UNIVERSITY OF TORONTO
3 1761 00845299 7

288 (68)

PALÉONTOLOGIE FRANÇAISE

DATES DE LA PUBLICATION

Feuilles 1-3 Planches 122-135	Février 1886.
Feuilles 4-6 Planches 136-147	Avril 1886.
Feuilles 7-9 Planches 148-158	Novembre 1886.
Feuilles 10-12 Planches 159-170	Juin 1887.
Feuilles 13-15 Planches 171-182	Juillet 1887.
Feuilles 16-18 Planches 183-195	Novembre 1887.
Feuilles 19-22 Planches 196-207	Avril 1888.
Feuilles 23-27 Planches 208-215	Janvier 1889.
Feuilles 28-32 Planches 216-221	Mars 1889.
Feuilles 33-37 Planches 222-229	Juin 1889.

4886-84. — Corbeil. Imprimerie Crété.

PALÉONTOLOGIE FRANÇAISE

OU

DESCRIPTION

DES FOSSILES DE LA FRANCE

continuée

PAR UNE RÉUNION DE PALÉONTOLOGISTES

SOUS

LA DIRECTION D'UN COMITÉ SPÉCIAL

1re Série. — ANIMAUX INVERTÉBRÉS

TERRAIN JURASSIQUE

TOME XI — DEUXIÈME PARTIE

CRINOÏDES

PAR M. P. DE LORIOL

Familles des Apiocrinidées (fin). Pentacrinidées, Comatulidées.

TEXTE

30575

PARIS

G. MASSON, ÉDITEUR

LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

120, Boulevard Saint-Germain, en face de l'École de Médecine

1884-1889

QE
755
F8
O7

sect. B
1. ser.
t. 11 b

PALÉONTOLOGIE
FRANÇAISE

TERRAIN JURASSIQUE

CRINOIDES

Genre CYCLOCRINUS, d'Orbigny.

Calice composé, *probablement*, d'un article basal, de cinq pièces basales et de cinq séries de trois pièces radiales dont la troisième est axillaire.

Tige cylindrique, formée d'articles épais, dont la surface articulaire est couverte de groupes de granules plus ou moins nombreux, mais sans sillons rayonnants réguliers; sur le pourtour seulement se trouvent de légères stries qui ne peuvent rendre les sutures dentelées. Cirres nuls. Racine plus ou moins massive; elle pouvait se diviser en plusieurs branches.

Le genre *Cyclocrinus* n'est point encore connu d'une manière complète. C'est une coupe très imparfaitement limitée, créée pour renfermer des articles de tiges que l'on ne savait où classer. Il est probable toutefois que ces tiges correspondent à des espèces qui ne sont ni des *Millericrinus*, ni des *Apiocrinus*, genres dont elles se rap-

prochent, mais dont elles diffèrent par les caractères des facettes articulaires des articles, qui rappellent les *Eugeniacrinus*. M. Quenstedt (1) a rencontré des pièces du calice, en compagnie de nombreux articles de tige d'une espèce qui appartient très probablement au genre *Cyclocrinus*, l'*Apiocrinus amalthei;* il est donc probable que ces pièces et ces articles appartiennent à la même espèce, mais ce n'est point certain. C'est d'après ces renseignements que j'ai indiqué la composition probable du calice. Jamais, à ma connaissance du moins, un calice n'a encore été rencontré adhérent à un fragment de tige. Je n'en ai trouvé aucune pièce parmi les nombreux fragments de tiges qui m'ont été communiqués. En attendant de nouveaux documents on ne peut donc faire autrement que de conserver cette coupe, telle qu'elle a été conçue par divers auteurs, et renfermant des éléments très hétérogènes. A la suite des cinq espèces qui, par les caractères de la facette articulaire de leurs articles, semblent se grouper plus étroitement autour du *Cyclocrinus rugosus*, pris comme type, j'en ai placé quatre autres, sous la rubrique de *species incertæ sedis*, qui s'en éloignent assez pour qu'il me paraisse à peu près impossible qu'elles appartiennent au même genre. Deux de ces dernières avaient été envisagées comme des *Cyclocrinus* par d'Orbigny, je les laisse donc provisoirement sous ce nom, en attendant la connaissance des calices, parce que je ne saurais où les classer ailleurs.

Le genre *Cyclocrinus* a été établi par d'Orbigny en 1850 (*Prodrome,* t. I, p. 291), avec ces simples mots : « Ce sont des articles ronds, sans rayons sur l'articulation. »

(1) Quenstedt, 1874-76, *Petrefacten Kunde Deutschlands*, *Echinodermen*, p. 375, pl. 104, fig. 100-110.

Cette phrase est bien insuffisante pour caractériser un genre, mais, comme d'Orbigny lui rapporte son *Bourgueticrinus rugosus*, bien figuré, dès 1839, dans « l'Histoire naturelle des Crinoïdes », on peut se faire une idée précise des espèces qu'il comptait y ranger. En 1858, M. Quenstedt (*Der Jura*) créa, sous le nom de *Mespilocrinites*, une nouvelle coupe générique, dans laquelle il comprenait : 1° une espèce du lias (*Mespilocrinites amaltheï*), connue par des articles de tiges et des pièces du calice probables, mais nullement certaines ; 2° des articles de tiges, de la zone à *Am. macrocephalus*, dont la surface articulaire est pustuleuse, et qui ressemblent beaucoup à ceux du *Cyclocrinus rugosus ;* il leur donna le nom de *Mespilocrinites macrocephali.* Un an après, M. Trautschold (*Bull. soc. sc. nat. de Moscou*, 1859) nomma *Acrochordocrinus insignis* une espèce dont il ne connaissait que des articles de tiges présentant une surface articulaire identique à celle des articles du *Mespilocrinites macrocephali*, et du *Cyclocrinus rugosus.* Ces trois genres n'en forment, en réalité, qu'un seul, encore mal connu, mal défini, et dont, par conséquent, la place dans la méthode ne peut être, pour le moment, définitivement fixée. Cependant, ce que l'on en connaît me semble indiquer avec beaucoup de probabilité que sa place naturelle est dans le voisinage des *Apiocrinus* et des *Millericrinus*, et les racines qui ont été récemment découvertes confirment ce rapprochement. J'ai déjà énoncé la même opinion dans la « Monographie des crinoïdes fossiles de la Suisse », et, depuis lors, je n'ai rien appris qui m'engage à la modifier.

Quant au nom à donner au genre, celui que lui a imposé d'Orbigny a certainement la priorité ; le nom de

Mespilocrinus ne pourrait, dans aucun cas, être adopté, car M. de Koninck s'en est déjà servi, en 1854, pour grouper des espèces du terrain carbonifère qui n'ont aucun rapport avec les *Mespilocrinites* de M. Quenstedt.

Les espèces les plus anciennes qui peuvent être attribuées au genre *Cyclocrinus*, avec quelque probabilité, proviennent du lias moyen. La plus récente, à ma connaissance du moins, a été recueillie dans l'étage valangien.

Cyclocrinus amalthei, Quenstedt.

Pl. 122, fig. 1-23.

SYNONYMIE.

Apiocrinites amalthei,	Quenstedt, 1852, *Handbuch der Petrefactenkunde*, p. 612, pl. 53, fig. 25-31.
Apiocrinus amalthei,	Oppel, 1856-58, *Die Juraformation*, p. 192.
Mespilocrinites amalthei,	Quenstedt, 1858, *Der Jura*, p. 198, fig. 40 (41 ?).
Apiocrinus amalthei,	Deslongchamps, 1859, *Mémoire sur la couche à Leptæna du lias*, p. 57, pl. 6, fig. 6 et 13, *excl. al.* (Bull. Soc. Lin. Normandie, t. III).
Mespilocrinus amalthei,	Schrüfer, 1861, *Ueber die Juraformation in Franken*, p. 28.
Apiocrinites amalthei,	Quenstedt, 1867, *Handbuch der Petrefactenk.*, 2e éd., p. 729, pl. 67, fig. 28 (28-31 ?).
Apiocrinus amalthei,	Quenstedt, 1876, *Petrefactenkunde Deutschlands*, t. IV, *Echinodermen* (pars), p. 373, pl. 104, fig. 88, 89, 90 (fig. 100 à 111 ?).

DIMENSIONS.

Diamètre des articles de la tige, 5 à 11 millimètres.

Tige cylindrique, lisse en dehors, composée d'articles de dimensions diverses suivant les diverses régions de la tige, ou bien suivant les individus. Dans les très rares fragments de la tige qui sont conservés, dont le plus long a 40 millimètres, les articles sont assez égaux entre eux dans leur hauteur et leur diamètre, mais ceux, en grand nombre, que l'on rencontre isolés, varient énormément dans leur épaisseur relative, et, aussi dans leur forme. En général la hauteur est égale à environ la moitié du diamètre; parfois elle est un peu inférieure, beaucoup plus souvent elle est supérieure, en arrivant parfois à atteindre une hauteur égale au diamètre, et même, dans des cas rares, à le dépasser. Presque toujours les articles sont tout à fait cylindriques, mais, quelquefois, ils sont renflés au milieu, en forme de barillet. Quelques articles enfin sont plus épais d'un côté que de l'autre, ce qui indiquerait que, dans certains cas, la tige changeait brusquement de direction, peut-être près du calice, comme dans l'*Eugeniacrinus nutans*. La majeure partie des articles sont discoïdes et réguliers de forme. La surface articulaire porte, ordinairement, sur le pourtour, une série de stries rayonnantes très fines et très courtes, puis des pustules plus ou moins fortes, plus ou moins nombreuses, laissant autour du canal central un espace lisse plus ou moins grand. On remarque encore beaucoup de variation dans l'arrangement des pustules, dans leur fréquence et leur taille, dans la longueur des stries du pourtour, etc. Je ne saurais décrire toutes ces modi-

fications, j'ai fait figurer les plus importantes et je suis persuadé que tous ces articles appartiennent à une même espèce. Pour quelques-uns, dans lesquels les stries rayonnantes, parfois irrégulières, prédominent beaucoup sur les surfaces articulaires, cette association est plus douteuse; cependant ces stries sont de même nature et l'on observe des passages qui permettent de la supposer avec une assez grande vraisemblance. Le canal central est, en général, fort petit, il est parfois évidé en entonnoir sur les facettes articulaires.

Quelques fragments de tiges, dont les articles ont des surfaces articulaires identiques, sont enfermés dans une masse plus ou moins épaisse de calcaire spathique; on a vu qu'il en est de même pour les tiges du *Millericrinus marginatus*.

Rapports et différences. — Les tiges qui viennent d'être décrites me paraissent pouvoir être rapportées avec certitude au *Mespil. amalthei*, Quenstedt, typique, c'est-à-dire limité aux tiges composées d'articles à surface articulaire plus ou moins pustuleuse, et, par là, se rapprochant des *Cyclocrinus*. Quant aux articles trouvés avec ceux-ci, que M. Quenstedt en rapproche aussi, et qui ont des surfaces articulaires semblables à celles des *Millericrinus*, il me semble que c'est plutôt à des espèces de ce genre qu'ils devraient être rapportés. Toutefois, je ne veux rien affirmer à cet égard, les rapprochements et les appréciations ayant trait à des articles de tige présentant toujours un caractère essentiellement provisoire et incertain. Quant aux pièces du calice que M. Quenstedt rapporte au *Mespil. amalthei*, on peut en dire autant; il est possible qu'elles se rapportent à l'espèce dont les articles de tige sont pustuleux sur leur surface articulaire

il est possible aussi qu'elles se rapportent aux autres. Ici encore une affirmation serait sans valeur. Si ces pièces ne se rapportent pas au *Cyclocrinus amalthei*, il n'y aurait rien d'impossible à ce que ce dernier appartînt à la famille des Eugeniacrinidées, plutôt qu'à celle des Apiocrinidées. De nouvelles découvertes pourront seules éclaircir tous ces points.

Localité. — May (Calvados).

Couche à Leptæna. Lias moyen, couches supérieures.

Collections. — Morière. Carabœuf. Faculté des sciences de Paris à la Sorbonne. Schlumberger. Cotteau.

Localités hors de France. — Dorlbach (Wurtemberg). Lias δ. Amaltheenthon.

Les articles que j'ai rapportés au *Cycl. amalthei*, avec doute, dans la monographie des Crinoïdes de la Suisse, appartiennent à un *Millericrinus*.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 122, fig. 1. Tige du *Cyclocrinus amalthei*, de grandeur naturelle, emprisonnée dans du spath calcaire et partant de la racine, dont j'ai oublié de faire figurer le dessous ; fig. 1 *a*, facette articulaire. Collection Morière.

Pl. 122, fig. 2. Racine de la même espèce, de grandeur naturelle.

Pl. 122, fig. 3. Fragment de tige avec des articles un peu en barillet, à moitié dégagée du spath, de grandeur naturelle; fig. 3*a*, facette articulaire. Collection Deslongchamps (Carabœuf).

Pl. 122, fig. 4. Autre fragment de tige plus régulièrement cylindrique. Grandeur naturelle. Collection Deslongchamps (Carabœuf).

Pl. 122, fig. 5. Autre fragment de tige tout à fait encroûté et attaqué par un parasite. Grandeur naturelle. Collection Morière.

Pl. 122, fig. 6. Racine de la même espèce adhérente à une coquille d'huître, vue en dessus. Grandeur naturelle. Collection Morière.

Pl. 122, fig. 7. Autre racine de la même espèce, vue de côté; fig. 7 *a*, la même, vue en dessus. Grandeur naturelle. Collection Morière.

Pl. 122, fig. 8. Article de tige de la même espèce, obliquement tronqué à l'une des extrémités; fig. 8 *a*, facette articulaire grossie. Collection Deslongchamps (Carabœuf).

Pl. 122, fig. 9. Article de tige renflé au milieu et de forte taille. Grandeur naturelle. Même collection.

Pl. 122, fig. 10. Autre fragment, de grandeur naturelle. Collection Morière; fig. 10 *a*, facette articulaire grossie.

Pl. 122, fig. 11. Autre fragment avec des articles en barillet, de grandeur naturelle. Collection Deslongchamps (Carabœuf).

Pl. 122, fig. 12. Article de grandeur naturelle; fig. 12 *a*, facette articulaire grossie. Même collection.

Pl. 122, fig. 13. Autre article tronqué obliquement. Grandeur naturelle. Même collection.

Pl. 122, fig. 14. Autre article en barillet, de grandeur naturelle. Même collection; fig. 14 *a*, facette articulaire grossie.

Pl. 122, fig. 15. Autre article, un peu oblique, de grandeur naturelle. Collection Morière, fig. 15 *a*, facette articulaire grossie.

Pl. 122, fig. 16. Autre article de grandeur naturelle; fig. 16 *a*, l'une des facettes articulaires, ne présentant pas de stries au pourtour, grossie; fig. 16 *b*, l'autre facette, également grossie. Collection Deslongchamps (Carabœuf).

Pl. 122, fig. 17. Grand article mince, un peu granuleux, vu de profil, appartenant très probablement à la même espèce; fig. 17 *a*, facette articulaire du même, de grandeur naturelle. Collection Morière.

Pl. 122, fig. 18. Fragment de tige appartenant très probablement à la même espèce. Grandeur naturelle; fig. 18 *a*, facette articulaire différente des autres par ses côtes rayonnantes, grossie. Collection Deslongchamps (Carabœuf).

Pl. 122, fig. 19. Autre article de grandeur naturelle; fig. 19 *a*, facette articulaire un peu différente, avec le canal central un peu en entonnoir. Collection Morière.

Pl. 122, fig. 20. Autre article avec une facette articulaire normale, grossie fig. 20 *a*. Collection Morière.

Pl. 122, fig. 21. Autre article mince, de grandeur naturelle; fig. 21 *a*, sa facette articulaire anormale, grossie. Même collection.

Pl. 122, fig. 22. Autre article, de grandeur naturelle, appartenant à la même espèce; fig. 22 *a*, facette articulaire faisant passage aux normales, grossie. Même collection.

Pl. 122, fig. 23. Petit article cylindrique appartenant à la même espèce, de grandeur naturelle; fig. 23 *a*, facette articulaire grossie. Collection Deslongchamps (Carabœuf).

Cyclocrinus Hausmanni (Römer), P. de Loriol.

Pl. 123, fig. 1-10.

SYNONYMIE.

Eugeniacrinites Hausmanni, Römer, 1836, *Versteinerungen der norddeutschen*

		Oolith Geb., p. 29, pl. 1, fig. 13.
Millericrinus Hausmanni,		U. Schlönbach, 1863, *Zeitschrift der deutschen Geol. Gesell.*, t. XV, p. 554.
—	—	Dumortier, 1869, *Lias moyen du bassin du Rhône*, p. 166, pl. 23, fig. 19-33 et p. 340.
—	— (pars),	Brauns, 1871, *Der untere Jura in Nordw. Deutschland*, p. 104.
—	— (pars),	Quenstedt, 1874, *Petrefactenkunde Deutschlands*, t. IV, *Echinodermen*, p. 378, fig. 116-125, *partim*.

DIMENSIONS.

Diamètre des articles de tige, 4 à 5 millimètres.

Tige cylindrique, lisse en dehors, composée d'articles parfois un peu en forme de barillet, plus ou moins élevés, ordinairement aussi hauts, et même plus hauts que leur diamètre. Presque tous les articles que j'ai examinés ont été recueillis isolés. Un seul échantillon présente quelques articles encore réunis, au nombre de six; cette tige était fortement contournée en longue spirale et elle était bien conformée ainsi à l'état vivant, car les articles sont plus minces d'un côté que de l'autre, suivant la courbure; ils sont inégaux; le plus court a 4 millimètres de hauteur, le plus haut en a 6. La facette articulaire des articles que je rapporte à l'espèce est plane, son pourtour est couvert de stries rayonnantes très courtes et très fines qui ne se voient pas partout; au delà, vers le centre, se trouvent des pustules irrégulières, plus ou

moins nombreuses, et plus ou moins fortes, les unes renflées, les autres allongées. Canal central petit, souvent très évidé en entonnoir sur la surface articulaire. Les tiges adhéraient aux corps sous-marins par une racine relativement assez massive, arrondie, renflée ou divisée.

Rapports et différences. — Les fragments de tige que je rapporte à l'*Eug. Hausmanni*, Römer, lui ont déjà été attribués par Dumortier. Je me range à son interprétation. Il n'est pas facile de se faire une idée exacte, d'après la figure et la description de Römer, de ce que pouvaient être les tiges qu'il comprenait sous ce nom ; il me semble qu'elles devaient être un peu différentes de celles que je viens de décrire, mais, d'un autre côté, la collection de la Sorbonne possède des articles de tiges, provenant de la zone à *Ammonites Davœi* de Liebenburg (Hanovre), qui lui ont été donnés sous le nom de *Millericr. Hausmanni* par M. Schlönbach, et qui sont identiques aux articles décrits et figurés par Dumortier. Les fragments de tige figurés par M. Quenstedt (*loc. cit.*) proviennent bien de la même localité que les types de Römer, mais ils sont très frustes, pour la plupart; cependant, bien que les accidents de la facette articulaire soient un peu différents dans les articles de petite taille qui les représentent dans les figures de l'ouvrage de Quenstedt, rien n'empêche de rapprocher de ces articles ceux que j'ai décrits. Je ne saurais en dire davantage, au sujet de cette espèce, qui est certainement différente du *Cyclocr. amalthei*, et appartient à un horizon un peu inférieur. Son classement dans le genre *Cyclocrinus* n'est rien moins que certain, et il n'a même qu'un caractère provisoire, comme pour toutes celles qui ne sont connues que par des fragments de tiges.

Localité. — Saint-Fortunat (Rhône).

Lias moyen. Couches au-dessus du niveau de l'*Am. Davoei*.

Collection. — Muséum de Lyon (coll. Dumortier).

Localités hors de France. — Pied du Hainberg, près Gottingen. Kahlefeld, Markoldendorf, Liebenburg (Hanovre).

Lias à *Am. Davoei*. Lias γ. Lias moyen.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 123, fig. 1. *Cyclocrinus Hausmanni*, fragment de tige de grandeur naturelle; fig. 1 *a*, facette articulaire de l'un des articles; fig, 1 *b*, facette articulaire d'un autre article, grossie. Type déjà figuré par Dumortier (*loc. cit.*).

Pl. 123, fig. 2, 3, 4, 5. Article de tige de la même espèce, de grandeur naturelle, avec ses facettes articulaires grossies. Quelques différences se font sentir dans les accidents que présente la surface de ces dernières, mais elles tiennent en partie à leur plus ou moins grande fraîcheur et l'on voit bien qu'il s'agit toujours du même type.

Pl. 123, fig. 6, 6 *a*. Racine appartenant à la même espèce, de grandeur naturelle; fig. 6 *b*, facette articulaire du fragment de tige demeuré adhérent, grossie.

Pl. 123, fig. 7. Autre racine de la même espèce. Grandeur naturelle.

Pl. 123, fig. 8, 8 *a*. Autre racine ayant appartenu à un ndividu de plus grande taille. Grandeur naturelle.

Pl. 123, fig. 9-10. Deux articles de tiges de la même espèce, de grandeur naturelle, avec leurs facettes articuaires grossies; celles-ci présentent des côtes rayonnantes

plus accentuées que dans les autres, et ressemblent davantage à celles des articles figurés par M. Quenstedt, *oc. cit.*

Les originaux de ces figures proviennent tous de Saint-Fortunat et appartiennent à la collection Dumortier, conservée au Muséum de Lyon.

Cyclocrinus rugosus, d'Orbigny.

Pl. 124, fig. 1-9; Pl. 125, fig. 1-6.

SYNONYMIE.

Bourgueticrinus rugosus,	d'Orbigny, 1839, *Hist. nat. des Crinoïdes*, pl. 17, fig. 17-19.
— —	Bronn, 1848, *Index pal.*, p. 173.
Cyclocrinus rugosus,	d'Orbigny, 1850, *Prodrome*, t. I, p. 291.
— —	De Ferry, 1861, *Mémoire sur l'étage bajocien des environs de Mâcon*, p. 36.
— —	Waagen, 1867, *Ueber die Zone des Am. Sowerbyi, Geogn. pal. Beiträge*, t. I, p. 651.
— —	Wright, 1869, *On the correlation of the jurassic beds of Côte-d'Or and Cotteswoldhills*, p. 36.
Mespilocrinus macrocephalus (pars),	Quenstedt, 1876, *Petrefactenkunde Deutschlands*, t. IV, *Echinodermen*, p. 386, pl. 105, fig. 3 et 4. *Giengen*.

DIMENSIONS.

Diamètre des articles de tige, de 5 à 22 millimètres.

Hauteur des articles, par rapport à leur diamètre, de 0,30 à 1,30.

Tige cylindrique, lisse en dehors, composée d'articles discoïdes, dont la hauteur relative varie considérablement. En général, ils ont en hauteur la moitié de leur diamètre environ, mais elle est souvent beaucoup supérieure, plus rarement inférieure. Un certain nombre d'articles sont un peu convexes en dehors, un peu abaissés vers les sutures, d'autres sont tout à fait plans ; très rarement on en trouve un peu concaves au milieu. Assez souvent on remarque une sorte de bourgeon latéral, comme dans l'un des articles que d'Orbigny a figurés, avec une petite facette articulaire de deux ou trois millimètres de diamètre, sur laquelle s'articulait probablement un rameau dont on a quelque peine à comprendre la destination, car, vu sa petite taille, il est difficile de supposer qu'il portait un second calice. La surface articulaire des articles est tout à fait plane, couverte entièrement de très petites pustules serrées, nombreuses, très irrégulières, parfois percées de deux ou trois petits trous, d'autres fois couvertes de stries. Ordinairement les pustules occupent toute la surface, laissant quelquefois le pourtour un peu plus lisse, rarement garni de fines stries rayonnantes très courtes. Canal central extrêmement fin, à peine visible.

Rapports et différences. — Les articles des tiges du *Cycl. rugosus* sont certainement fort voisins de ceux du *Cycl. macrocephalus*, et les deux espèces devaient se res-

sembler beaucoup, peut-être même n'en constituent-elles qu'une seule. Cependant, en général, les pustules des facettes articulaires des articles du *Cycl. rugosus* sont beaucoup plus fines, plus serrées et plus homogènes que dans les articles du *Cycl. macrocephalus*, et, de plus, les articles du premier présentent assez souvent des bourgeons, qui annoncent des bifurcations, et que l'on ne voit jamais dans les articles du second. M. Quenstedt a figuré un article, à bourgeon semblable, du bajocien de Giengen, et il observe aussi qu'il n'en a jamais rencontré de semblables dans les articles provenant des couches supérieures. Ce doit être là un caractère spécifique de quelque importance, car, dans chacun des gisements bajociens, où l'on trouve les articles du *Cycl. rugosus*, on voit ces articles à bourgeons associés aux autres. La différence de niveau considérable doit être aussi, dans ce cas-ci, comme pour quelques autres espèces incomplètement connues, prise en considération, pour motiver la distinction des deux espèces.

La tige du *Cycl. rugosus* devait avoir une apparence particulière. Près de la base, probablement, les articles, fort grands, étaient relativement minces, tandis que, plus près du sommet, se trouvaient les articles épais, et ceux qui portent les bourgeons ou les petites facettes articulaires d'où partait un rameau. Il serait bien à désirer que la connaissance des calices vienne fixer les caractères de ce genre singulier et les limites des espèces qui le composent.

Localités. — Saint-Maixent (Deux-Sèvres). — Saint-Amand (Cher). — Feuguerolles-sur-Orne, Sully près Bayeux (Calvados). — Semur (Côte-d'Or).

Étage bajocien inférieur (Mâlière).

Collections. — Muséum de Paris (coll. d'Orbigny). Muséum de Lyon. Carabœuf. Morière. Cotteau.

Localité hors de France. — Giengen, près Geislingen (Wurtemberg).

Zone à *Am. Sowerbyi*. Brauner Jura γ.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 124, fig. 1, 1 *a*. Grand article de tige du *Cyclocrinus rugosus*, de grandeur naturelle; fig. 1 *b*, fragment de la facette articulaire grossi. Saint-Maixent. Muséum de Paris (collection d'Orbigny).

Pl. 124, fig. 2. Autre article épais de la même espèce, avec un petit renflement latéral, mais sans facette articulaire. Grandeur naturelle. Même localité. Même collection. Article figuré par d'Orbigny (*loc. cit.*), mais qui n'adhère pas à un autre article, comme il l'a représenté.

Pl. 124, fig. 3, 3 *a*, 3 *b*. Autre article avec un bourgeon latéral, de grandeur naturelle. Même localité. Même collection. Exemplaire déjà figuré par d'Orbigny (*loc. cit.*).

Pl. 124, fig. 4, 4 *a*. Autre article de la même espèce, un peu renflé au milieu, et un peu déformé. Grandeur naturelle. Sully. Collection Morière.

Pl. 124, fig. 5, 5 *a*. Autre article de petite dimension, de grandeur naturelle. Sully. Collection Deslongchamps (collection Carabœuf); fig. 5 *b*, facette articulaire grossie. On distingue nettement, sur le bord, les petites stries rayonnantes qui existaient probablement toujours, mais ne se voient que sur les exemplaires très bien conservés.

Pl. 124, fig. 6, 6 *a*. Autre article épais, concave sur les

côtés; forme rare. Grandeur naturelle. Feuguerolles. Collection Deslongchamps (Coll. Carabœuf).

Pl. 124, fig. 7, 7*a*. Grand article mince appartenant à la même espèce. C'est le plus grand de ceux que j'ai examinés. Grandeur naturelle. Semur. Muséum de Lyon.

Pl. 124, fig. 8, 8*a*. Autre article avec un bourgeon latéral, un peu resserré vers la facette articulaire, à l'une des extrémités. Grandeur naturelle. Feuguerolles. Coll. Deslongchamps (Coll. Carabœuf).

Pl. 124 fig. 9. Article de la même espèce, très épais et concave au pourtour. Grandeur naturelle. Sully. Collection Morière.

Pl. 125, fig. 1, 1 *a*. Article très élevé de la même espèce, avec un bourgeon présentant une facette articulaire distincte. Grandeur naturelle; fig. 1*b*, grossissement de la facette articulaire sur laquelle les petites pustules affectent une disposition à se grouper en séries rayonnantes, qui sont trop régulières dans le dessin, car il y en a plusieurs qui ne forment pas de séries; fig. 1*c*, facette articulaire du bourgeon grossie. Feuguerolles. Coll. Deslongchamps (Coll. Carabœuf).

Pl. 125, fig. 2, 2*a*. Autre article de même forme avec deux bourgeons. Grandeur naturelle. Feuguerolles. Même collection.

Pl. 125, fig. 3, 3*a*. Autre article élevé, avec deux bourgeons. Grandeur naturelle. Semur. Muséum de Lyon.

Pl. 125, fig. 4, 4*a*. Autre article épais, avec un bourgeon. Grandeur naturelle; fig. 4*b*, facette articulaire grossie; elle présente un groupement singulier des pustules. Sully. Collection Morière.

Pl. 125, fig. 5, 5*a*, 5*b*. Article de la même espèce, de

faible diamètre, mais très élevé, avec un bourgeon. Grandeur naturelle. Feuguerolles. Collect. Deslongchamps (C. Carabœuf).

Pl. 125, fig. 6, 6*a*. Autre article avec un bourgeon. Grandeur naturelle. Semur. Muséum de Lyon.

Cyclocrinus macrocephalus (Quenstedt), P. de Loriol.

Pl. 125, fig. 7-13; pl. 126, fig. 1-9.

SYNONYMIE.

Mespilocrinites macrocephalus,	Quenstedt, 1858, *Der Jura*, p. 514, pl. 68, fig. 29-33.
Acrochordocrinus insignis,	Trautschold, 1859, *Bull. Soc. sc. nat. Moscou*, pl. 1.
— —	Trautschold, 1861, *Der Moskauer Jura* (Zeitsch. der deutschen geol. Gesell. 1861), p. 431 et 444.
— —	Trautschold, 1863, *Nomencl. palæont. der jurass. Form. in Russland*, p. 6.
Mespilocrinites macrocephalus,	Quenstedt, 1867, *Handbuch der Petrefactenkunde*, 2e éd., p. 729, pl. 70, fig. 6-7.
Mespilocrinus macrocephalus,	Mœsch, 1867, *der Aargauer Jura*, p. 97 et 104 (Beitr. zur geol. Karte der Schweiz, 4te Liefg).
— —	F. Römer, 1870, *Geologie von Oberschlesien*, p. 226, pl. 17, fig. 9-11.
— —	Greppin, 1870, *Descr. géol. du Jura bernois*, p. 51 (Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, 8e livr.).

Mespilocrinus macrocephalus,	M. de Tribolet, 1873, *Notice géol. sur Saint-Sulpice*, p. 12.
— —	Mœsch, 1874, *Der südliche Aargauer Jura* (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, 10te Liefg), p. 35 et 44.
— —	Quenstedt, 1876, *Petrefactenkunde Deutschlands. Echinodermen*, p. 382, pl. 104, fig. 138, 151, 152, 153, 154, 157, pl. 105, fig. 1, 2.
— —	Choffat, 1878, *Esquisse du Callovien et de l'Oxfordien du Jura occ.*, p. 19.
— —	P. de Loriol, 1878, *Monogr. des Crinoïdes fossiles de la Suisse* (Mém. Soc. paléont. Suisse, vol. V), p. 104, pl. 14, fig. 1-22.

DIMENSIONS.

Diamètre des articles de la tige, 8 à 22 millimètres.

Hauteur des articles, par rapport à leur diamètre, 0,41 à 1,00.

Tige cylindrique, composée d'articles discoïdes, ordinairement assez minces, mais arrivant cependant, quoique dans des cas rares, à une hauteur égale à leur diamètre. N'ayant pas eu un grand nombre d'articles à examiner, je n'ai observé que fort peu de modifications dans leur forme extérieure; quelques-uns seulement, en très petit nombre, sont un peu renflés au milieu. La surface articulaire est couverte de pustules assez grosses, comme déchiquetées, plus ou moins rapprochées. Canal central extrêmement fin. Un seul de ces articles est un article axillaire, indiquant une bifurcation de la tige, tel

que ceux que l'on a déjà rencontrés ailleurs, quoique rarement. L'une de ses extrémités porte deux facettes articulaires qui le tronquent obliquement, et sont couvertes de pustules comme les autres; ces facettes sont toujours grandes, échancrant le bord de la surface articulaire, ou s'imprimant profondément sur le corps de l'article. Ce mode de division est très différent de celui que l'on remarque dans les tiges du *Cyclocrinus rugosus*; c'est une véritable bifurcation de la tige, tandis que dans le dernier c'est un petit bourgeon saillant qui donnait probablement naissance à un rameau beaucoup plus faible et plus grêle que la tige.

Dans un autre échantillon de faible dimension, l'une des faces articulaires se trouve entièrement modifiée et remplacée par deux facettes d'égal diamètre, régulièrement circulaires, sur lesquelles s'articulaient évidemment deux tiges semblables.

Rapports et différences. — Les articles que je viens de décrire sont tout à fait identiques à ceux que l'on rencontre dans les mêmes couches en Allemagne et en Suisse. La différence dans le mode de division des tiges, ainsi que le volume plus fort et la fréquence moins grande des pustules, sont les caractères qui servent provisoirement à distinguer cette espèce du *Cycl. rugosus*, en y joignant le fait de la différence de niveau.

Je n'ai pas vu d'exemplaires de l'*Acroc. insignis*, Trautschold ; cependant, après nouvelle réflexion, je crois maintenant que, à en juger par la figure que M. Quenstedt en a donnée, il est impossible de séparer les deux espèces, et qu'il convient de les réunir provisoirement, comme, du reste, M. Quenstedt l'a déjà fait.

Localités. — Lupieu, près Saint-Rambert (Ain). —

Chanaz (Savoie). — Environs de la Voulte (Ardèche); la Clapouze, près Saint-Étienne de Boulogne (couches inférieures). — Tournus (Saône-et-Loire).

Callovien. Zone à *Am. ornatus* et *Am. macrocephalus*.

Collections. — Muséum de Lyon (Coll. Dumortier). Fontannes. Changarnier. Cotteau.

Localités hors de France. — Environs de Moscou (Russie). — Enningen, Gostheim, Nipf., etc. (Würtemberg). — Egg, Kornberg (Argovie), Lastorf (Soleure) etc. (Suisse).

Zone à *Am. macrocephalus*. Brauner Jura ε. Callovien.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 125, fig. 7, 7 *a*. Article de grande dimension du *Cyclocrinus macrocephalus*. Grandeur naturelle. Lupieu. Coll. Fontannes.

Pl. 125, fig. 8, 8 *a*. Autre article de la même espèce. Grandeur naturelle; fig. 8 *b*, fragment de la facette articulaire grossi. Lupieu. Coll. Fontannes.

Pl. 125, fig. 9, 9 *a*. Autre article de la même espèce, très élevé. Grandeur naturelle. Même localité. Muséum de Lyon.

Pl. 125, fig. 10, 10 *a*, 10 *b*. Article axillaire de la même espèce, de grandeur naturelle. Lupieu. Coll. Fontannes.

Pl. 125, fig. 11. Autre article de grandeur naturelle; fig. 11 *a*, facette articulaire grossie. Lupieu. Muséum de Lyon.

Pl. 125, fig. 12. Autre article de grandeur naturelle, très épais; fig. 12 *a*, facette articulaire grossie. Lupieu. Coll. Changarnier.

Pl. 125, fig. 13. Autre article avec une facette articu-

laire particulière, grossie à fig. 13*a*. Même localité, même collection.

Pl. 125, fig. 14. Autre article très élevé, de grandeur naturelle; fig. 14*a*, facette articulaire grossie; on distingue, sur le pourtour, des stries rayonnantes très fines. Lupieu. Muséum de Lyon.

Pl. 126, fig. 1. Autre article très normal, de grandeur naturelle; fig. 1 *a*, facette articulaire à pustules éparses, et bien marginées. Lupieu. Coll. Fontannes.

Pl. 126, fig. 2. Autre article de la même espèce très élevé et un peu conique, avec une petite échancrure très nette sur le bord de l'une des facettes, qui ne paraît pas avoir été une facette articulaire, car on ne voit ni canal central ni pustules. Grandeur naturelle. Fig. 2 *a*, facette articulaire avec l'échancrure. Lupieu. Muséum de Lyon.

Pl. 126, fig. 3. Autre article épais, de grandeur naturelle; fig. 3*a*, facette articulaire avec très peu de pustules. Lupieu. Muséum de Lyon.

Pl. 126, fig. 4. Grand article de la même espèce, de grandeur naturelle; fig. 4*a*, facette articulaire. La Pouza. Muséum de Lyon (Coll. Dumortier). Exemplaire déjà figuré par Dumortier.

Pl. 126, fig. 5. Fragment de tige appartenant très probablement à la même espèce, de grandeur naturelle; fig. 5*a*, facette articulaire; on ne distingue que fort peu de pustules, mais, comme elle est peu fruste, il se peut fort bien qu'il y en ait eu, en réalité, davantage. Même localité. Même collection.

Pl. 126, fig. 6. Autre fragment de tige que je rapporte également à la même espèce, de grandeur naturelle; fig. 6*a*, facette articulaire grossie. Même localité. Même collection.

Pl. 126, fig. 7. Article épais qui appartient sans doute à la même espèce, lors même que sa facette articulaire (7 *a*) n'a que très peu de pustules. Grandeur naturelle. Même localité, même collection.

Pl. 126, fig. 8, 8*a*. Article axillaire que je rapporte à la même espèce, les facettes articulaires (grossies, fig. 8 *b*) sont frustes, on distingue à peine les pustules qui devaient être semblables à celles de fig. 7*a*. Grandeur naturelle. La Clapouze. Coll. du frère Pacôme.

Pl. 126. fig. 9. Gros article très épais de la même espèce ; fig. 9*a*, facette articulaire ; elle est un peu fruste et il y avait probablement un plus grand nombre de pustules. Grandeur naturelle. La Clapouze. Coll. du frère Pacôme.

Cyclocrinus areolatus, Mœsch.

Pl. 126, fig. 10-12.

SYNONYMIE.

Mespilocrinus areolatus, Mœsch, 1867, *Der Aargauer Jura*, p. 317, pl. 7, fig. 2 (Beitr. zur geol. Karte der Schweiz, 4te Liefg.

Cyclocrinus areolatus, P. de Loriol, 1878, *Monogr. des Crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 108, pl. 14, fig. 23-26 (Mémoires de la Soc. paléont. suisse, t. V).

DIMENSIONS.

Diamètre des articles, 8 millimètres.

Hauteur, par rapport au diamètre, 0,50.

Tige cylindrique, composée d'articles discoïdes, lisses

en dehors, légèrement convexes. Facette articulaire plane ; dans l'article décrit le pourtour est entouré d'un très léger rebord finement strié, et le reste est occupé par des pustules irrégulières, peu volumineuses et fort peu nombreuses.

Rapports et différences. — Ainsi que je l'ai déjà dit ailleurs (*loc. cit.*), il est difficile de distinguer, par des caractères précis, les articles de tiges de cette espèce provisoire, de ceux du *Cycl. macrocephalus*. En attendant que de nouvelles découvertes fassent réellement connaître ces espèces, il vaut mieux continuer à séparer les articles provenant des couches à *Am. cordatus* de ceux que l'on recueille dans les couches à *Am. macrocephalus*. Les articles du *Cycl. areolatus* sont rares dans les gisements oxfordiens de la France, car je n'en connais qu'un fort petit nombre.

Localités. — Étrochey, Daix (Côte-d'Or). — Crussol (Ardèche), couches noires.

Étage oxfordien.

Collections. — Beaudouin. Marion. Muséum de Lyon (Coll. Dumortier).

Localités hors de France. — Birmensdorf (Argovie). Oberbuchsitten (Soleure). — Suisse.

Étage oxfordien. Couches de Birmensdorf.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 126, fig. 10, 10*a*. Article du *Cyclocrinus areolatus*, de grandeur naturelle ; fig. 10*b*, facette articulaire grossie. Étrochey. Collection Beaudouin.

Pl. 126, fig. 11. Autre article de la même espèce, de grandeur naturelle ; fig. 11*a*, facette articulaire grossie.

Crussol (couches noires). Muséum de Lyon (Coll. Dumortier).

Pl. 126. fig. 12, 12*a*. Autre article épais, appartenant très probablement à la même espèce. Grandeur naturelle. Daix. Coll. Marion. Les facettes articulaires sont un peu frustes.

Cycloerinus sp. ?

Pl. 126, fig. 13-15.

DIMENSIONS.

Diamètre des articles, 7 à 11 millimètres.

Articles de tiges cylindriques, ou un peu renflés au milieu, lisses en dehors ; leur hauteur égale leur diamètre, mais la plupart sont plus épais d'un côté que de l'autre, ce qui montre que la tige était arquée. Facette articulaire assez fruste; on voit, sur le pourtour, un petit rebord très étroit et très finement strié, au centre se trouve un groupe de pustules assez volumineuses, irrégulières et déchiquetées, qui entoure le canal central, fort petit; le reste de la surface paraît lisse. Dans un article on voit les traces d'un cycle de côtes rayonnantes très courtes et très écartées, entre le groupe central et le pourtour.

Rapports et différences. — Les gros articles de tige dont il est ici question sont trop mal connus pour pouvoir recevoir un nom. Ils ressemblent beaucoup, par leur facette articulaire, aux articles de tige de l'*Eugeniacrinus Hoferi*, qui se trouve à un niveau analogue; mais ils sont beaucoup plus gros et souvent plus épais d'un côté que de l'autre. Peut-être constituent-ils la région basilaire de la tige de l'*Eug. Hoferi*, ou bien doivent-ils

être rapportés à une espèce spéciale ? Appartiennent-ils à un *Cyclocrinus* ou à un *Eugeniacrinus* ? Autant de questions auxquelles je ne saurais répondre avec les matériaux qui sont à ma disposition. Je me contente de signaler ici l'existence de ces articles.

Localité. — Les Foules (Jura).

Séquanien supérieur.

Collection. — Muséum de Lyon (Coll. Guirand).

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 126, fig. 13, 13 *a*, 14, 14 *a*, 15, 15 *a*. Articles de tige d'une espèce douteuse de *Cyclocrinus*, de grandeur naturelle.

SPECIES INCERTÆ SEDIS.

Cyclocrinus ? socialis, Quenstedt.

Pl. 123, fig. 11 à 13.

SYNONYMIE.

Millericrinus Hausmanni (pars),	Dumortier, 1869, *Lias moyen du bassin du Rhône*, p. 166, pl. 23, fig. 18-20.
Apiocrinus socialis,	Quenstedt, 1876, *Petrefactenkunde Deutschlands*, t. IV, *Echinodermen*, p. 377, pl. 104, fig. 115.

Une racine formée d'une expansion convexe, mince et étalée, porte de nombreuses facettes articulaires circulaires, de 1 millimètre et demi de diamètre, un peu enfoncées, légèrement marginées, couvertes de stries rayonnantes très fines, très serrées, un peu onduleuses, partant

du centre et arrivant au pourtour. Le canal central est extrêmement étroit. Je n'ai sous les yeux aucun article pouvant se rapporter aux tiges qui étaient articulées sur ces facettes.

Rapports et différences. — Deux échantillons de la collection Dumortier me paraissent se rapporter exactement à l'espèce provisoire désignée par M. Quenstedt sous le nom d'*Apiocr. socialis* et provenant du lias γ du Dreckberg près Quedlinbourg ; leurs facettes articulaires sont fort différentes de celles du *Cyclocr. Hausmanni*, et c'est à tort, je pense, que Dumortier lui a réuni l'un des échantillons décrits. La présence de stries rayonnantes couvrant toute la surface, du centre au pourtour, et l'absence de pustules, l'éloignent même des *Cyclocrinus*, aussi n'est-ce qu'avec doute que je classe dans ce genre ces échantillons qui indiquent certainement une espèce spéciale. Je ne saurais où les placer ailleurs. Peut-être se rapprochent-ils plutôt des Eugeniacrines. Ils sont indiqués par Dumortier comme provenant du lias γ, de couches au-dessus de celles de l'*Am. Davoei*, donc d'un niveau à peu près semblable à celui d'où provient l'exemplaire figuré par M. Quenstedt.

Localités. — Pannessière (Jura). — Saint-Fortunat (Rhône).

Lias moyen. Au-dessus des couches à *Am. Davoei*. Lias γ.

Collection. — Muséum de Lyon (Coll. Dumortier).

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 123, fig. 11, 11 *a*. *Cyclocrinus socialis*, échantillon de grandeur naturelle ; fig. 11 *b*, le même vu sur la face adhérente, montrant une portion de la face externe qui

se trouve repliée en dessous; fig. 11 *c*, facette articulaire grossie; les sillons ne sont ni assez fins ni assez sinueux. Saint-Fortunat.

Pl. 123, fig. 12, 12 *a*. Autre exemplaire de la même espèce, déjà figuré par Dumortier (*loc. cit.*). Grandeur naturelle; fig. 12 *b*, facette articulaire grossie; les sillons devraient être plus fins, plus serrés et moins droits. Pannessière.

Cyclocrinus ? strangulatus, d'Orbigny.

Pl. 127, fig. 1-9.

SYNONYMIE.

Cyclocrinus strangulatus, d'Orbigny, 1850, *Prodrome*, t. I, p. 291.

DIMENSIONS.

Diamètre des articles de la tige, 4 à 5 millimètres.

Hauteur des articles, par rapport à leur diamètre, 1,20.

Tige composée d'articles ovoïdes, plus hauts que leur diamètre, lisses en dehors. Facette articulaire arrondie, entourée d'un petit rebord élevé, saillant, finement crénelé; autour du canal central, extrêmement ténu, se trouve un petit bourrelet circulaire couvert de petites stries rayonnantes très fines, un peu arquées, que l'on aperçoit rarement; le reste est lisse. De nombreuses racines, trouvées avec les articles de tiges, appartiennent évidemment à la même espèce. Tantôt elles sont grêles, divisées en plusieurs radicules, tantôt elles forment une masse calcaire plus ou moins volumineuse, plus ou moins encroûtante; il en partait des tiges parfois uniques, parfois au nombre de deux ou trois, parfois aussi

très multipliées, jusqu'au nombre de vingt et une. Les facettes articulaires de leur premier article se trouvent, ou bien tout à fait à fleur de la masse, ou bien assez relevées. Les groupes, lorsque tout était complet, devaient former un petit buisson touffu. Dans l'un des échantillons, sur l'une des facettes articulaires, on voit deux orifices du canal central, chacun entouré de son petit bourrelet. Il s'était opéré une bifurcation précoce du canal qui annonce une bifurcation ultérieure de la tige.

Rapports et différences. — Dans le *Prodrome* d'Orbigny mentionne ainsi cette espèce : « Espèce voisine du *Cyclocrinus* (*Eugeniacrinus*) *annularis* Römer, mais avec des articles bien plus longs, en forme de barillet. Port en Bessin. » J'ai sous les yeux l'exemplaire type de Port en Bessin, ainsi que de nombreux échantillons d'autres localités du Calvados, qui appartiennent évidemment à la même espèce. Elle est en effet très distincte de l'*Eugeniacrinus annularis* Römer, dont les articles sont discoïdes, et elle diffère du *Cycl. precatorius* d'Orb. par ses articles beaucoup plus longs. La facette articulaire du *Cycl. sessilis* Quenstedt, très voisin par la forme de sa racine, est fort différente. Le genre auquel appartient le *Cycl. strangulatus* et, probablement, toutes ces espèces, est encore inconnu. Il est fort douteux que ce soient des *Cyclocrinus ;* peut-être faut-il les rapprocher des *Eugeniacrinus*, la découverte du calice pourra seule permettre de les classer d'une manière correcte, aussi je les laisse, en attendant, dans le genre *Cyclocrinus*, où d'Orbigny les a placées, n'ayant rien de mieux à proposer. M. Quenstedt (*Echinodermata*, pl. 105, fig. 8-9) a figuré, sous le nom de *Mespilocrinus macrocephalus*, les racines d'une grosse espèce

callovienne, qui, à en juger par la facette articulaire, appartient probablement au même genre. Il est probable aussi qu'il en est de même de plusieurs des tiges et des articles de tiges du jurassique supérieur, figurés par M. Quenstedt dans la même planche, sous le nom d'*Eugeniacrinus Hoferi*, et, même, peut être-aussi, de cette espèce telle que je l'ai comprise.

Localités. — Port en Bessin, Sully près Bayeux, Tilly-sur-Seulles, May, Sainte-Honorine des Perthes (Calvados).

Étage bajocien.

Collections. — Muséum de Paris (Coll. d'Orbigny). Morière, de Farcy, Carabœuf.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 127, fig. 1, 1*a*. *Cyclocrinus strangulatus*, de grandeur naturelle. Type de d'Orbigny. Port en Bessin. Muséum de Paris. Coll. d'Orbigny.

Pl. 127, fig. 2, 2*a*; 3, 3*a*; 4, 4*a*. Articles de tiges appartenant à la même espèce, de grandeur naturelle. Sainte-Honorine. Coll. Deslongchamps (Carabœuf).

Pl. 127, fig. 5, 5 *a*. Racine d'un individu de la même espèce. Sainte-Honorine. Même collection. Grandeur naturelle.

Pl. 127, fig. 6. Autre racine massive qui portait six tiges. Grandeur naturelle. Même localité. Même collection.

Pl. 127, fig. 7. Autre racine massive et de forme régulière encroûtant une Ammonite. Grandeur naturelle. Tilly. Coll. Morière.

Pl. 127, fig. 8. Autre racine de la même espèce ayant donné naissance à beaucoup de tiges. Grandeur natu-

relle; fig. 8*a*, facette articulaire grossie. Sully près Bayeux. Coll. de Farcy.

Pl. 127, fig. 9, 9 *a*. Autre racine à nombreuses tiges, mais plus divisée. Grandeur naturelle. Sainte-Honorine. Coll. de Farcy; fig. 9 *b*, facette articulaire à deux orifices, grossie; fig. 9 *c*, autre facette articulaire grossie.

Cyclocrinus? precatorius, d'Orbigny.

Pl. 123, fig. 13-17.

SYNONYMIE.

Cyclocrinus precatorius, d'Orbigny, 1850, *Prodrome*, t. I, p. 320

DIMENSIONS.

Diamètre des articles de tiges, 4 millimètres.
Hauteur par rapport au diamètre, 0,75 à 1,00.

Tiges composées d'articles subcylindriques, renflés au milieu; en moyenne leur hauteur est plus faible que leur diamètre, mais elle l'atteint parfois, et, dans une même tige, on remarque assez d'inégalité dans la hauteur relative des articles. L'un des fragments de tige conservés a une longueur de 30 millimètres. La facette articulaire est un peu fruste. On distingue quelques petites côtes rayonnantes très courtes et un peu irrégulières autour du canal central qui est fort petit; par suite de l'abaissement des articles vers les sutures le diamètre de la facette est beaucoup plus faible que celui de l'article.

Il est fort probable que plusieurs tiges partaient d'une

même racine, car, dans l'échantillon type, on voit quatre tiges les unes à côté des autres sur un fragment de roche.

Rapports et différences. — Dans le *Prodrome* d'Orbigny désigne ainsi le *Cycl. precatorius :* « Espèce dont les articles forment comme les grains d'un chapelet. *Localité.* Ranville. » Cette comparaison très exacte caractérise fort bien ce singulier crinoïde, et il est bien regrettable que son calice ne soit pas connu. D'Orbigny le place dans son genre *Cyclocrinus,* je pense qu'il ne lui appartient pas, et je crois qu'il doit être plutôt rapproché de la famille des Eugeniacrinidées. Cependant, comme je n'ai pas de preuves concluantes à apporter en faveur de mon opinion, il vaut encore mieux laisser provisoirement cette espèce, avec le *Cycl. strangulatus,* dans le genre où d'Orbigny l'a placée, en attendant qu'elle soit mieux connue.

Localités. — Ranville (Calvados). — Montmédy (Meuse).

Étage bathonien.

Collection. — Muséum de Paris (Coll. d'Orbigny).

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 123, fig. 13. *Cyclocrinus precatorius,* exemplaire type de la collection de d'Orbigny. Ranville. Grandeur naturelle ; fig. 13*a*, fragment grossi. La facette articulaire est tout à fait fruste.

Pl. 123, fig. 14, 15, 16, 17. Articles isolés de la même espèce, provenant de la même localité, de grandeur naturelle, avec leurs facettes articulaires grossies. Muséum de Paris (Coll. d'Orbigny).

Cyclocrinus ? Dumortieri, P. de Loriol, 1883.

Pl. 127, fig. 10 et 11.

DIMENSIONS.

Epaisseur des articles de la tige, 1 1/2 à 2 millimètres.
Longueur des articles de la tige, 2 à 3 millimètres.

Calice inconnu.

Tige composée d'articles allongés, très grêles, tantôt cylindriques, tantôt un peu en barillet, rétrécis vers les extrémités et renflés au milieu ; il en est qui sont rendus irréguliers par un étranglement. La surface externe est plus ou moins granuleuse. Sur les facettes articulaires, qui sont planes et fort restreintes, on voit quelques tubercules costiformes vers le centre, autour du canal central, mais ils sont peu distincts.

Rapports et différences. — J'ai sous les yeux deux fragments de tiges, avec cinq articles, ayant appartenu à cette espèce, qui devait être fort curieuse et qui n'est pas autrement connue. Elle ne peut être confondue avec aucune autre et présente seulement une vague analogie avec le *Cyclocrinus precatorius* d'Orb. dont je la rapproche génériquement, d'une manière tout à fait provisoire. Il se peut fort bien aussi qu'elle doive prendre place dans la famille des Eugeniacrinidées, ses articles ayant une certaine ressemblance avec certains articles de l'*Eug. Hoferi*, toujours beaucoup plus volumineux. Le classement de cette espèce restera tout à fait incertain jusqu'à ce que son calice soit connu.

Localité. — Ordonnas (Ain).

Étage oxfordien inférieur. Marnes pyriteuses. Ornatenthon, avec *Balanocrinus pentagomalis*.

Collection. — Muséum de Lyon (Collection Dumortier).

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 127, fig. 10. Fragment de tige du *Cyclocrinus ? Dumortieri*, de grandeur naturelle ; fig. 10 *a*, articles du même grossis ; fig. 10 *b*, facette articulaire grossie.

Pl. 127, fig. 11. Autre fragment de tige de la même espèce, dont une partie des articles sont semblables à ceux des fragments de fig. 10, tandis que les autres sont lisses et anormaux. Grandeur naturelle. Fig. 11 *a*, ces articles grossis ; fig. 11 *b*, facette articulaire grossie.

Résumé géologique sur les Cyclocrinus.

Les espèces provisoires, décrites plus haut sous le nom générique de *Cyclocrinus*, sont au nombre de neuf.

Le *Cycl. Hausmanni* et le *Cycl. socialis* proviennent du lias moyen, de la zone à *Amm. Davoei*.

Le *Cycl. amalthei* a été recueilli dans les couches à *Leptæna*, à la partie tout à fait supérieure du lias moyen.

Le *Cycl. rugosus* appartient au bajocien, de même que le *Cycl. strangulatus*.

Le *Cycl. precatorius* provient de l'étage bathonien.

Une espèce, le *Cycl. macrocephalus*, se trouve dans le callovien et les couches oxfordiennes inférieures à *Am. macrocephalus*, tandis que le *Cycl. areolatus* vient des couches oxfordiennes plus élevées à *Am. cordatus*. Le *Cycl. Dumortieri* provient des marnes pyriteuses oxfordiennes.

Je ne connais pas d'autres espèces pouvant être attribuées au genre *Cyclocrinus*.

Famille des PENTACRINIDÉES

Calice relativement de faibles dimensions, supportant, plutôt que renfermant, le sac viscéral. Il se compose de cinq pièces basales variant beaucoup dans leurs dimensions relatives, et de cinq séries de pièces radiales, dont le nombre, ordinairement de trois dans chaque série, peut aller jusqu'à six (*Metacrinus*). La dernière des pièces radiales est axillaire et porte deux bras garnis de pinnules et plus ou moins divisés.

Le calice est supporté par une tige, parfois très longue, composée d'articles minces, sur les faces articulaires desquels de petites crénelures disposées en séries rayonnant du centre à la circonférence et au nombre de dix limitent cinq divisions affectant ordinairement une forme pétaloïde. La tige porte des cirres plus ou moins nombreux, disposés par verticilles plus ou moins écartés, chaque article verticillaire étant uni à l'article inférieur par une syzygie. Suivant toute probabilité, cette tige n'était pas fixée par une racine proprement dite; mais, d'après ce que l'on sait maintenant, elle adhérait plus ou moins fortement aux corps sous-marins par une sorte d'épatement peu prononcé de son extrémité inférieure. Dans quelques espèces, il paraît même certain que l'animal adulte pouvait flotter librement, ou, tout au moins, n'était pas fixé d'une manière définitive.

Je puis renvoyer, pour de plus amples détails, au bel ouvrage si complet que M. Herbert Carpenter vient de

publier sur les Crinoïdes pédonculés du voyage du *Challenger* (1).

Nous avons, tous les deux, modifié quelque peu nos idées à l'occasion des genres qui composent la famille des Pentacrinidées, et nous sommes maintenant d'accord pour en reconnaître quatre :

Pentacrinus. — Dans lequel les crénelures des facettes articulaires des articles de la tige, disposées en séries arquées, forment une rosette de cinq pétales distincts. Les cinq séries de pièces radiales du calice en comptent trois chacune. Espèces fossiles et espèces vivantes.

Metacrinus. — Facettes articulaires des articles de la tige identiques. Pièces radiales au nombre de plus de trois dans chaque série. Espèces vivantes.

Balanocrinus. — Calice inconnu. Les facettes articulaires des articles de la tige sont crénelées sur leur pourtour, et cinq séries de petites crénelures rayonnantes et rectilignes divisent sa surface en cinq secteurs égaux. Espèces fossiles.

Extracrinus. — Au-dessous des pièces basales se trouve un cycle de cinq pièces infrabasales. La facette articulaire des articles de la tige présente une rosette de cinq pétales creusés en rigole, dont les bords sont très finement crénelés. Les bras ne se bifurquent que d'un seul côté, tandis que les divisions de l'autre restent simples. Espèces fossiles.

Les plus anciennes espèces connues, appartenant à la famille des Pentacrinidées, datent de l'époque triasique. Depuis lors elles se continuent dans tous les étages géologiques jusqu'à l'époque actuelle.

(1) *Zoology of the voyage of H. M. S.* Challenger. Part XXXII, *Report on the Crinoidea. The Stalked Crinoids*, by H. Carpenter, 1884.

Rapports et différences. — Les Pentacrinidées, très voisines des Apiocrinidées, en diffèrent par la présence de cirres verticillés sur la tige, et par les articles de cette dernière dont les faces articulaires sont pourvues de crénelures disposées en séries rayonnantes limitant cinq divisions, au lieu d'être plus ou moins couvertes de sillons rayonnants de la circonférence vers le canal central, qu'ils atteignent, ou autour duquel ils laissent un espace libre occupé par des pustules ou des granules. Les calices de certains *Pentacrinus*, dans lesquels les pièces basales sont grandes et forment un anneau complet, ne sont pas à distinguer d'un calice de *Millericrinus*, seulement ils n'ont pas d'article basal spécial sur lequel viennent s'insérer les pièces basales. On peut ajouter encore que les Apiocrinidées ont leur tige attachée aux corps sous-marins par une racine, la plupart du temps volumineuse, qui ne paraît pas exister dans les Pentacrinidées. Il est fort probable que, si l'on vient à découvrir une espèce de la famille des Apiocrinidées à l'état vivant, d'autres différences pourraient être constatées. Dans un ouvrage précédent (Monographie des Crinoïdes fossiles de la Suisse), j'avais laissé le genre *Pentacrinus* dans la famille des Apiocrinidées, ne trouvant pas que ses caractères génériques eussent une importance assez grande pour permettre de l'envisager comme type d'une famille. De nouvelles études et les récentes découvertes qui ont été faites m'ont engagé à revenir de cette première opinion, déjà dans la première partie de ce volume XI, p. 65. Depuis cette dernière époque, j'ai été encore amené à modifier la manière dont j'avais compris les genres dont se compose la famille, ainsi que cela a été exposé ci-dessus.

Genre PENTACRINUS, Miller.

Calice de petites dimensions relativement au diamètre de la tige. Il est composé de cinq pièces basales, plus ou moins développées relativement aux pièces radiales, et de cinq séries de trois pièces radiales, dont la dernière est axillaire : la seconde est unie à la première par une articulation.

Le calice est immédiatement supporté par le premier article de la tige qui ne se modifie point et ne présente pas les caractères de l'article basal des Apiocrinidées.

La troisième pièce radiale axillaire porte deux bras qui sont munis de pinnules et se subdivisent ensuite plus ou moins, sauf dans une espèce vivante, le *Pent. naresianus*, H. Carpenter.

La tige, à cinq pans, ou, plus rarement, cylindrique, se compose d'articles en général d'une faible épaisseur, dont les faces articulaires portent des crénelures disposées en séries arquées qui rayonnent du centre à la circonférence, et limitent cinq pétales formant une rosette toujours bien accusée.

Dans la partie supérieure de la tige, tout au moins dans les espèces vivantes, et certainement aussi dans certaines espèces fossiles, on remarque, au milieu de chacune des faces, une cavité poriforme, sur la ligne suturale, entre chaque article. Ces cavités ne se montrent plus dans la région inférieure de la tige, à une distance variable du sommet. La tige est munie de cirres disposés par verticilles. Chaque cirre est articulé à l'article verticillaire sur une facette déprimée au milieu de laquelle s'ouvre l'orifice d'un canal spécial. Chaque article verti-

cillaire est uni par une syzygie à l'article inférieur. Les verticilles sont séparés par un nombre variable d'articles sans cirres.

La tige pouvait acquérir une longueur très considérable; on connaît des individus de certaines espèces du lias dont la tige dépasse 15 mètres de longueur, et, l'extrémité inférieure se trouvant brisée, il est certain qu'elle n'est pas encore complète. D'autres espèces, par contre, telles que le *Pent. Wywille Thomsoni*, n'ont certainement qu'une tige fort courte.

Les Pentacrines ne paraissent point avoir eu de racines proprement dites, dans le genre de celles des espèces de la famille des Apiocrinidées. On sait qu'il est des espèces vivantes qui adhèrent à un corps sous-marin par un simple épatement du dernier article de leur tige. Il paraît même certain qu'une espèce vivante, le *Pent. Wywille Thomsoni*, à l'état adulte, n'est point définitivement fixée (1). Peut-être en était-il de même du *Pent. maclearéanus*.

Le genre *Pentacrinus* comptait déjà des espèces certaines dans les couches triasiques de Saint-Cassian (2); depuis cette époque reculée on en rencontre des espèces dans tous les étages géologiques, et on en connaît déjà neuf espèces dans les mers actuelles. Malheureusement un grand nombre, la très grande majorité, pourrait-on dire, des espèces fossiles, ne sont connues que par leurs tiges, et, par cela même, n'ont qu'un caractère tout à fait provisoire. Je suis le premier à le déplorer, mais que faire? Comme pour les *Millericrinus*, on peut excuser la

(1) *Wyville Thomson, The depths of the sea*, p. 444.

(2) *Le Pentacrinus priscus* Goldfuss, du dévonien de l'Eifel, me paraît fort douteux.

création peu scientifique de ces espèces en objectant que beaucoup de ces tiges, qui ont reçu des noms spécifiques, sont extrêmement abondantes dans les niveaux qui les renferment, qu'elles contribuent, en quelque façon, à les caractériser, et que la plupart appartiennent très certainement à des espèces distinctes. Il est donc à peu près impossible de les négliger. D'un autre côté, on sait, par les espèces vivantes, que la tige peut présenter des caractères assez différents suivant la région dans laquelle on la considère ; il peut donc résulter certainement, de la création d'espèces pour des tiges seules, une multiplicité trop grande du nombre des espèces. C'est, du reste, à cela que se borne, à peu près, tout le mal. Il importe encore d'observer que l'on est bien plus sujet à tomber dans des erreurs de cette nature lorsqu'on envisage des fragments de tiges recueillis ensemble dans une même localité, et à un même niveau, et j'ai pris cette circonstance en sérieuse considération dans l'étude des espèces. Il n'en est pas de même lorsque les fragments de tiges, sur lesquels on établit des espèces, proviennent de localités différentes, et surtout de niveaux différents, et l'on est alors moins exposé à rapporter à plusieurs espèces les fragments de tiges d'une seule. M. Herbert Carpenter, dans son dernier ouvrage, accorde une bien plus grande importance que précédemment à la valeur des caractères spécifiques, et même génériques, que peuvent fournir les tiges des Pentacrinidées, surtout, comme il le dit fort bien, lorsqu'on peut joindre aux caractères externes ceux que fournissent la structure de la facette articulaire, le nombre des articles interverticillaires; et les cirres (1).

(1) H. Carpenter, 1884, *Voyage of the* Challenger, *Report on the Stalked Crinoids*, p. 287 et 299.

Il faut espérer que peu à peu la découverte des calices viendra rectifier les erreurs commises. J'espérais pouvoir le faire, pour quelques-unes au moins, par suite de la grande quantité des matériaux qui m'ont été confiés, mais mon attente a été trompée, et le nombre des calices que j'ai pu associer à des tiges connues est relativement très restreint. On a de la peine à s'expliquer pourquoi, dans des localités où les fragments de tiges d'une espèce sont extrêmement abondants, il est impossible de découvrir aucun calice; mais tel est presque toujours le cas.

Je n'ai pas à entrer ici dans le détail de la description des parties molles et des organes des Pentacrines. On en trouvera la description dans le Mémoire de J. Müller, sur le *Pent. caput-medusæ* (1) et dans le Rapport sur les Crinoïdes recueillis par le *Challenger*, par M. H. Carpenter, déjà cité, et auquel je renvoie, de même que pour divers détails sur le genre et son histoire, très intéressants, mais qu'il serait trop long de reproduire ici.

Dans la Monographie des Crinoïdes fossiles de la Suisse j'ai repris le genre *Cainocrinus*, qui avait été établi par Forbes pour un *Pentacrinus*, dans lequel les pièces basales, relativement de grandes dimensions, forment un anneau complet supportant les premières radiales, comme dans les *Millericrinus*, tandis que dans les *Pentacrinus* proprement dits, les pièces basales sont fort étroites et n'ont souvent, au dehors, que l'apparence d'un simple bouton situé au sommet des angles de la tige. Je reconnais maintenant que cette coupure n'est plus admissible, suivant en ceci l'opinion de M. Herbert Carpenter. En effet,

(1) J. Müller, 1843. *Ueber den Bau des Pentacrinus caput-medusæ*, Mém. acad. sc. Berlin.

dans les espèces actuellement vivantes, dont le nombre, qui n'a été que de deux pendant fort longtemps, a été maintenant porté à neuf, on en trouve qui, tout en présentant exactement les mêmes caractères génériques, varient beaucoup quant aux dimensions relatives des pièces basales, lesquelles se trouvent isolées et fort réduites dans les unes, très développées au contraire et formant un anneau complet dans les autres (1). Il en est de même pour les espèces fossiles. Si l'on compare le calice du *Pent. tuberculatus*, par exemple, avec celui qui a été décrit par Goldfuss sous le nom de *Solanocrinus Jægeri*, et que M. Carpenter a démontré appartenir à un *Pentacrinus* (2), on ne saurait admettre, au premier abord, que les deux espèces puissent faire partie d'un même genre. Toutefois, on trouve, entre ces extrêmes, des passages très frappants. Aussi je reconnais maintenant que, dans l'état actuel de nos connaissances, il n'est plus possible de conserver le genre *Cainocrinus*, basé sur la grandeur relative des pièces basales, et que les espèces qu'il comprenait doivent être rangées dans les *Pentacrinus*.

Le genre *Chladocrinus*, Agassiz (3), proposé pour renfermer « les espèces de *Pentacrinus* dont les rayons accessoires forment des verticilles plus ou moins distants », n'est pas facile à interpréter, car il comprend à la fois, d'après l'auteur, le *Pent. briareus*, Mill. et le *Pent. caput-medusæ*. Dans tous les cas il n'a jamais été adopté et n'a aucune raison de l'être.

(1) Herbert Carpenter, 1882, *Bull. of the mus. of comp. zoology at Harvard College*, vol. X, n° 4, p. 168, et *Report on the stalked Crinoids of the* Challenger, déjà cité.

(2) Herbert Carpenter, 1880, *On the genus Solanocrinus, Linnæan Soc. Journal. Zool.*, vol. XV, p. 210.

(3) Agassiz, 1835, *Prodrome d'une monographie des radiaires Echinodermes*, Mém. Soc. sc. nat. de Neuchatel, t. I, p. 195.

Le genre *Isocrinus*, H. de Meyer (1), suivant toute probabilité, a été fondé sur une espèce de *Pentacrinus* dans laquelle les pièces basales ne sont pas apparentes, au dehors, et ne doit pas être séparé comme coupe générique.

Dans un précédent ouvrage (2), j'avais cru devoir faire rentrer le genre *Extracrinus*, Austin, dans le genre *Pentacrinus*, ne trouvant pas que les caractères qui avaient été mis en avant pour le distinguer eussent une importance suffisante. J'ai maintenant changé d'opinion, par suite de mes propres observations, et de celles que M. H. Carpenter a consignées dans son rapport sur les Crinoïdes pédonculés du voyage du *Challenger*. Je suis maintenant parfaitement d'accord avec lui pour envisager le genre *Extracrinus*, non seulement comme devant être conservé, mais encore comme très nettement caractérisé. Ainsi que j'aurai à l'exposer en détail plus tard, en donnant la définition du genre, il se distingue des *Pentacrinus* par la présence de pièces infrabasales, que j'ai retrouvées aussi dans une espèce bathonienne, l'*Extracrinus Dargniesi*, par le mode de division des bras, et par la structure de la facette articulaire des articles de la tige.

Reste le genre *Balanocrinus*, Agassiz. J'ai déjà montré (Monogr. des Crinoïdes foss. de la Suisse) que le prétendu calice, sur lequel a été établi le genre, n'est qu'une tige de *Millericrinus* déformée par un parasite. Agassiz comprenait le *Pentacrinus subteres* dans son genre *Balanocrinus* et, prenant cette espèce comme type, j'ai conservé le genre, dans l'ouvrage précité, provisoirement, comme

(1) Hermann de Meyer, 1837, *Isocrinus und Chelocrinus*, Museum Senkembergianum, II, p. 251, pl. 16.

(2) P. de Loriol, 1878, *Monographie des Crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 116 (Mém. de la Soc. paléont. suisse, vol. V).

un groupe dans le genre *Pentacrinus*, qui, malheureusement, n'a pu encore être caractérisé que par les tiges, uniquement, mais qui est facilement reconnaissable par la structure particulière des facettes articulaires des articles, sur lesquelles les petites crénelures limitent des secteurs réguliers et non plus des pétales. Ce caractère spécial des facettes articulaires, qui se retrouve dans un certain nombre d'espèces provenant presque de tous les étages, car on en connaît une espèce du trias de Saint-Cassian, et une du nummulitique du Kressemberg, doit, me semble-t-il, correspondre à des caractères spéciaux du sommet; mais on ne saurait encore en fournir la preuve. Il est cependant, par lui-même, assez remarquable, et il présente une constance assez générale, ainsi qu'on peut le constater, maintenant que le nombre des espèces connues s'est fortement augmenté, pour faire séparer définitivement les *Balanocrinus* des vrais *Pentacrinus*.

Pentacrinus angulatus, Oppel.

Pl. 128. Pl. 129. Pl. 130, fig. 1-2.

SYNONYMIE.

Pentacrinus angulatus,	Oppel, 1856, *Die Juraformation*, p. 29.
— —	Fraas, 1858, *Ueber basaltiforme Pentacriniten, Wurtemberg. Natur u. Jahreshefte*, 14e année, p. 311, pl. 2, fig. 2.
— —	Dumortier, 1864, *Infralias du bassin du Rhône*, p. 164, pl. 25, fig. 11-18.
? — —	Mœsch, 1867, *der Aargauer Jura*, p. 47, 49, 51, 53.
— —	Quenstedt, 1876, *Petref. Deutschlands*, IV, *Die Asteriden u. Encriniden*, p. 205, pl. 97, fig. 36 et 37.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, 7 millimètres.

Hauteur du calice, 4 millimètres.

Diamètre de la tige aux abords du calice, 3 millimètres.

(Ce diamètre est à peu près constant.)

Calice patériforme très élargi à partir des pièces basales, et formant une cupule très étalée dont la hauteur est un peu plus forte que la moitié du diamètre. La surface est lisse ; il se pourrait cependant qu'elle eût été couverte d'une très fine granulation que l'usure a fait disparaître.

Pièces basales apparaissant au dehors comme de simples boutons triangulaires qui couronnent les cinq angles de la tige, et sont encastrés entre les premières radiales sans avoir de point de contact. En réalité elles sont étroites, allongées, triédriques, épaisses, presque tranchantes sur leur face supérieure ; elles sont intimement unies vers leur extrémité interne, où leur ensemble forme une petite cavité qui est le fond de la cavité calicinale.

Premières pièces radiales grandes, à peu près deux fois aussi larges que hautes ; en dehors elles ont la forme d'un pentagone renversé occupant la large dépression qui sépare les pièces basales ; souvent le sommet est assez dégagé et pointu à l'extrémité, même un peu bifurqué dans un individu ; les deux côtés qui le forment sont onduleux, et le bord supérieur est fortement concave ; les deux côtés latéraux sont coupés droit et un peu rentrants.

Secondes pièces radiales minces, mais plus larges que les premières ; leur face inférieure est convexe, leur face supérieure très onduleuse.

Troisièmes pièces radiales plus larges et plus hautes que les premières, très minces sur les côtés latéraux, mais très relevées au milieu sur leur face supérieure, où elles sont très fortement tronquées de chaque côté sur une ligne onduleuse, pour former les deux facettes articulaires, très obliques ; leur face inférieure est très onduleuse. Je n'ai pas pu observer les articulations.

Sur chacune des deux facettes articulaires des troisièmes radiales s'articule un bras, dont, malheureusement, je ne connais point exactement l'allure au delà des sept premiers articles. Ceux-ci, avec un diamètre de 2 millimètres à 2^{mm} 1/2, sont assez minces, un peu inégaux, onduleux en dehors sur leurs faces articulaires, uniformément convexes, sans trace de carène médiane ou de tubercules ; les faces latérales des premiers ne sont contiguës nulle part avec celles des voisins. Aucun des fragments de bras encore attachés aux cinq calices que j'ai examinés n'arrive à la première bifurcation. Le plus long a sept articles ; les deux premiers sont plus hauts que les autres, surtout du côté externe, les suivants, plus minces, sont assez inégaux, le second porte la première pinnule ; les sutures, onduleuses dans les deux premiers, sont bien plus droites dans les autres.

Parmi les nombreux fragments de bras qui se voient sur les plaques où se trouvent les échantillons décrits, et qui appartiennent indubitablement à la même espèce, il en est quelques-uns qui laissent constater des subdivisions. L'un présente une première division au-dessus de

trois articles dont les antécédents manquent, puis, après dix-huit articles fort minces et étroits, vient de nouveau un article axillaire portant deux divisions fort grêles, dont je ne connais que quatre articles. Un autre fragment est plus robuste, il se compose de douze articles, identiques à ceux que l'on peut observer dans les fragments de bras encore adhérents aux calices, puis d'un treizième, axillaire, qui donne naissance à deux bras grêles, dont on ne voit que deux articles. Le troisième est un fragment composé de dix articles appartenant évidemment aux dix bras primitifs ; le onzième article est axillaire et donne naissance à deux divisions, dont l'une est brisée au second article, mais dont l'autre se continue jusqu'au seizième, après lequel elle se brise sans s'être subdivisée. On peut donc supposer que, dans les individus de nos plaques, chaque bras se divisait deux fois, à de longs intervalles, et que chaque rayon se terminait par huit bras; le rayon figuré par M. Quenstedt (*loc. cit.*) offre une disposition tout à fait identique, et l'individu complet, figuré par M. Fraas (*loc. cit.*), montre qu'il en était exactement ainsi. Les pinnules ne paraissent pas très longues, mais je n'en connais aucune qui soit complète ; elles s'attachent, alternativement, sur une forte saillie des articles brachiaux, et sont composées d'articles grêles peu convexes, dont la longueur devient toujours plus forte relativement à leur diamètre; le premier, presque carré, n'est nullement épineux. Le sillon ventral des bras, comme aussi celui des pinnules, est bordé de petits tubercules ; je ne puis les observer avec assez de netteté pour pouvoir faire autre chose que les signaler.

La tige est longue, pentagone, plus ou moins dépri-

mée sur ses faces. Près du sommet les articles sont souvent inégaux, minces, relevés au milieu par une côte bien accentuée, et marqués sur chaque face par une dépression médiane sur la suture. Leur surface est entièrement couverte d'une granulation fine et serrée. En s'éloignant du sommet les articles deviennent peu à peu plus épais et tout à fait égaux, la côte médiane tend à s'effacer et la dépression suturale disparaît. Je ne connais pas de tige complète, mais, sur les mêmes plaques qui ont fourni les sommets qui ont été décrits, auxquels adhèrent des tiges qui vont, dans l'un, jusqu'à 15 millimètres de longueur, se trouvent de très nombreux fragments de tiges isolés, atteignant 35 millimètres de longueur, qui appartiennent très certainement à la même espèce, sans qu'il y ait d'incertitude à avoir là-dessus. On peut constater sur ces fragments quelques variations qui correspondent aux diverses régions de la tige, mais elles sont de peu d'importance. Le diamètre est très constant et ne varie pas entre 2^{mm} 1/2 et 3 millimètres ; deux seuls petits fragments ont 3 millimètres 1/2 de diamètre. Sur les articles les plus éloignés du sommet, la côte médiane n'existe plus, mais elle est quelquefois remplacée par un simple tubercule, ou plutôt par un renflement ; la petite dépression médiane sur la suture n'est presque plus visible, elle devient tout à fait superficielle, tandis qu'elle est profonde sur les articles rapprochés du sommet ; je ne vois cependant pas d'articles où elle soit absolument invisible. Dans un fragment de 35 millimètres de longueur on voit les articles rapprochés du sommet, minces, costulés au milieu, la côte se relevant en tubercule sur chacun des angles, les granules sont effacés et les points sutu-

raux sont invisibles ; à l'autre extrémité il n'y a plus ni côtes ni tubercules sur les angles, et on distingue une légère dépression suturale qui ne pénètre point. Dans d'autres fragments la côte médiane ne forme nulle part un tubercule sur les angles. Un fait curieux c'est que, sur les articles éloignés du sommet, on ne voit nulle part des traces de cette granulation fine et dense qui couvre les autres ; je ne sais si on peut en conclure que les granules n'existaient pas à l'état vivant, peut-être étaient-ils plus délicats : ce qui est certain, c'est que maintenant on ne les voit plus. Il faut signaler aussi quelques variations légères dans la dépression des faces de la tige, qui, tantôt sont assez évidées, tantôt à peine concaves. La facette articulaire est plane ; les cinq pétales formant la rosette articulaire sont lancéolés et composés de courtes crénelures. On voit très bien que, près du sommet, les profondes dépressions suturales poriformes sont l'orifice de petits canaux qui arrivent jusque près du canal central, sans communiquer avec lui, ainsi que cela existe dans les espèces vivantes.

Les cirres sont relativement assez courts, cylindriques, très grêles, composés d'articles environ deux fois aussi longs que larges. Vers le sommet, les verticilles, toujours composés de cinq cirres, sont assez rapprochés, séparés par trois à sept articles ; en s'éloignant du calice les verticilles s'écartent, apparaissent seulement après dix articles, puis après quinze, ce qui paraît être le maximum. La facette articulaire des cirres, sur l'article verticillaire de la tige, est arrondie, ou un peu elliptique, et aussi haute que le premier article lui-même, qui n'est pas plus épais que les autres.

Rapports et différences. — L'intéressante espèce dont

je viens de décrire des échantillons si admirablement conservés sur les plaques marneuses des couches à *Am. planorbis* des environs de Semur, était étiquetée au musée de Semur sous le nom de *Pentacrinus angulatus* Oppel, et avait été également rapportée à cette espèce par Dumortier. Elle en présente, en effet, tous les caractères, et je ne pense pas me tromper en la lui rapportant. Le *Pent. angulatus* (nommé ainsi par Oppel parce qu'il se trouve dans la zone à *Am. angulatus*) a été très brièment décrit par Oppel, mais M. Fraas (*loc. cit.*) en a donné une description plus détaillée avec une figure représentant un exemplaire complet, mais sans grossissements. Les exemplaires que j'ai décrits sont tout à fait identiques; mais, comme j'ai eu des échantillons plus nombreux, et quelques-uns dans un très bon état de conservation, j'ai pu compléter sur quelques points la description de M. Fraas. On remarquera que, dans la figure qu'il a donnée, la seconde radiale paraît se prolonger en pointe sur le milieu de son bord supérieur, et s'engrener ainsi dans la troisième radiale; mais, dans le texte, il est expliqué que c'est le contraire qui arrive, c'est la troisième pièce radiale qui, par un prolongement, s'engrène dans la seconde, et tel est aussi le cas pour tous les exemplaires de Semur. Plus tard, sous le même nom, des figures ont été données par M. Quenstedt, qui représentent des fragments de tiges, et un rayon; elles correspondent parfaitement aussi aux échantillons décrits. Je crois donc pouvoir, avec une grande certitude, identifier l'espèce de Semur avec celle du Wurtemberg. Celle qui me paraît la plus voisine est le *Pent. psilonoti* Quenstedt, dont il sera question plus loin.

Localités. — Semur (Côte-d'Or). — Fragments de tiges possible de Veyras (Rhône).

Zone à *Ammonites planorbis*. Lias α.

Fragment de tige. Courcelles-les-Semur (Côte-d'Or).

Zone à *Am. angulatus*. Lias α.

Collection. — Musée de Semur.

Localités hors de France. — Goppingen, Huttlingen (Wurtemberg).

Lias α. Zone à *Am. angulatus* et *planorbis*.

Oppel avait trouvé les tiges de son *Pent. angulatus* à Huttlingen, près Wasseralfingen dans le Wurtemberg, dans les couches à *Am. angulatus*, qui, ainsi qu'il l'explique (*loc. cit.*), sont les mêmes que celles dans lesquelles on a trouvé les plaques à *Ast. lumbricalis*, et tout à fait identiques au « Thoneisenstein » exploité à Beauregard près de Semur. L'exemplaire complet de M. Fraas a aussi été trouvé près de Huttlingen dans les mêmes couches.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 128, fig. 1. Sommet du *Pent. angulatus*, de grandeur naturelle ; fig. 1*a*, le même grossi.

Pl. 128, fig. 2. Autre sommet de la même espèce, dans lequel la première pièce radiale présente deux petites protubérances à son extrémité inférieure; fig. 2*a*, le même, avec les premières radiales seulement, grossi.

Pl. 128, fig. 3. Autre sommet vu en dessous; de grandeur naturelle; fig. 3*a* le même grossi; on distingue nettement les cinq loges creusées dans les pièces radiales qui contenaient les pièces basales. C'est par erreur que les premières pièces radiales sont un peu inégales de largeur.

Pl. 128, fig. 4. Autre sommet vu en dessous, de gran-

deur naturelle; fig. 4*a*, le même grossi; quatre des pièces basales, un peu frustes, sont encore dans leurs loges.

Pl. 128, fig. 5. Fragment de la plaque sur laquelle se trouvent les originaux, de grandeur naturelle.

Pl. 129, fig. 1. Fragment de tige au sommet de laquelle les pièces basales sont encore adhérentes, de grandeur naturelle; fig. 1*a*, sommet grossi; les pièces basales sont frustes en dehors, c'est pour cela qu'elles n'ont pas, à leur extrémité externe, l'aspect accoutumé; fig. 1*b*, le même vu en dessus et montrant la portion de la cavité calicinale formée par les pièces basales; fig. 1*c*, fragment de la tige, pris dans le milieu du fragment, grossi.

Pl. 129, fig. 2. Fragment de bras de grandeur naturelle; fig. 2*a*, le même grossi.

Pl. 129, fig. 3. Fragment de bras de grandeur naturelle; fig. 3*a*, fragment du même grossi.

Pl. 129, fig. 4. Fragment de bras vu en dessous, de grandeur naturelle; fig. 4*a*, le même, grossi; comme la surface est un peu fruste, il peut y avoir quelques inexactitudes.

Pl. 129, fig. 5. Fragment de bras vu en dessous, avec les pinnules, de grandeur naturelle; fig. 5*a*, pinnule grossie; fig. 5 *b*, deux articles de la même pinnule, vus de côté avec les dentelures; fig. 5 *c*, le même vu en dessous, grossi; l'original est un peu fruste.

Pl. 129, fig. 6. Cirre de grandeur naturelle; fig. 6*a*, fragment du même grossi.

Pl. 129, fig. 7, 7*a*. Fragment de tige isolé, de grandeur naturelle et grossi.

Pl. 129, fig. 8, 8*a*. Autre fragment de tige isolé, provenant du sommet, de grandeur naturelle et grossi.

Pl. 129, fig. 9, 9*a*. Article isolé, peu évidé, montrant la surface articulaire, de grandeur naturelle et grossi.

Pl. 129, fig. 10, 10*a*. Facette articulaire d'un autre article plus évidé, de grandeur naturelle et grossi.

Pl. 130, fig. 1. Autre fragment de tige de grandeur naturelle; fig. 1*a*, fragment de la partie supérieure, qui était rapprochée du sommet, grossi ; fig. 1*b*, fragment de la partie inférieure, grossi.

Pl. 130, fig. 2. Autre fragment de tige de grandeur naturelle; fig. 2*a*, fragment de la partie supérieure, grossi ; fig. 2*b*, fragment de la partie inférieure, grossi.

Les originaux de toutes ces figures se trouvent sur deux plaques recueillies à Semur et appartiennent au musée de Semur.

Pl. 130, fig. 3, 3 *a*. Fragment de tige isolé, de grandeur naturelle et grossi. Semur. Musée de Semur.

Pl. 130, fig. 4, 4 *a*. Article de tige vu sur la facette articulaire, de grandeur naturelle et grossi. Semur. Musée de Semur.

Pentacrinus psilonoti, Quenstedt.

Pl. 130, fig. 5-10.

SYNONYMIE.

Pentacrinus psilonoti,	Quenstedt, 1858, *der Jura*, p. 50, pl. 5, fig. 7.
— —	Dumortier, 1864, *Études pal. sur le bassin du Rhône*, *Infra lias*, p. 93, pl. 15, fig. 8-9.
— —	Quenstedt, 1876, *Echinodermen*, p. 205, pl. 97, fig. 35.
— —	P. de Loriol, 1878, *Monogr. des crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 117, pl. 14, fig. 39 (Mém. Soc. pal. suisse, vol. V).

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige, 5 à 7 millimètres.
Hauteur des articles, 3/4 à 1 millimètre.

Tige pentagone; les angles, souvent arrondis, arrivent aussi à être presque tranchants; les faces, toujours creusées, le sont parfois très peu, mais parfois aussi elles sont assez profondément évidées. Les articles sont minces, plans, et ne présentent nulle part des côtes ou des granules; ils sont souvent inégaux entre eux, mais pas alternativement, et cette inégalité, qui n'est jamais bien frappante, varie assez suivant les fragments; une petite dépression, un peu poriforme, mais peu ouverte, et paraissant peu profonde, se trouve le plus souvent au milieu de chaque face, sur la suture. Facette articulaire plane; les cinq pétales de la rosette sont allongés, elliptiques, arrondis à l'extrémité externe, formés de crénelures courtes laissant un espace lisse assez grand et un peu excavé. Le canal central est singulièrement étroit. La facette syzygale ne présente aucune crénelure, les échancrures des facettes articulaires des cirres la rendent plus profondément étoilée. Dans les fragments que j'ai sous les yeux, les articles verticillaires, pas plus épais que les autres, sont séparés par dix à quinze articles; les cirres, au nombre de cinq par verticille, sont cylindriques et assez robustes; j'ignore leur longueur; les premiers articles sont assez minces, mais les suivants s'allongent et deviennent bientôt plus longs que larges; les facettes articulaires de l'article verticillaire sont arrondies, profondes, elles ont la hauteur de l'article, et même elles empiètent un peu sur le voisin.

Quelques fragments de bras ont été recueillis par

M. Pellat à Mazenay, où se trouvent les tiges de l'espèce; elle aurait eu des bras très robustes, si ceux-ci lui appartenaient réellement. On ne voit pas de fragments de tiges sur les plaquettes qui présentent ces fragments de bras, dont l'un a 5 millimètres de diamètre.

Rapports et différences. — Les fragments de tiges que je décris ici, sous le nom de *Pent. psilonoti*, correspondent très exactement avec les figures et les descriptions trop courtes que M. Quenstedt donne de son espèce, dont il ne connaît, comme moi, que des fragments de tiges. Ils n'ont rien de très caractérisque, cependant je ne crois pas me tromper en les lui rapportant. Il est évident que c'est une espèce provisoire, et que ma détermination est provisoire aussi, la découverte des calices pouvant modifier beaucoup l'interprétation actuelle. Ces tiges ressemblent à celles du *Pent. angulatus*, mais elles sont d'un beaucoup plus fort diamètre, et, bien que j'aie sous les yeux beaucoup de fragments, trouvés dans la même localité, il n'en est aucun qui présente les articles étroits, costulés et granuleux qui caractérisent toujours la région supérieure de la tige de cette dernière espèce. La connaissance du sommet pourra seule fournir des caractères différentiels parfaitement précis.

Localités. — Saulieu près Semur (Côte-d'Or). — Mazenay (Saône-et-Loire). — Clet près Meyrannes (Gard).

Lias inférieur. Lias α. Zone à *Am. planorbis*.

Collections. — Musée de Semur. Changarnier. Jeanjean. Pellat.

Localités hors de France. — Environs de Tubingue, etc. (Wurtemberg).

Lias α. Zone à *Am. planorbis* et *Am. angulatus*.

Alpbiglem, cascade de Gurbe près de Ganterist (Fribourg), Suisse.

Lias inférieur.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 130, fig. 5. Fragment de tige du *Pentacrinus psilonoti*, de forte dimension, composé de deux interverticilles complets. Grandeur naturelle. Saulieu. Mus. de Semur; fig. 5*a*, fragment grossi.

Pl. 130, fig. 6. Deux articles de la même espèce, de grandeur naturelle. Saulieu. Mus. de Semur; fig. 6*a*, facette articulaire grossie.

Pl. 130, fig. 7. Fragment de tige composant un interverticille complet. Grandeur naturelle.

Pl. 130, fig. 8. Autre fragment, interverticille incomplet, dans lequel quelques articles sont inégaux; de grandeur naturelle; fig. 8*a*, fragment grossi.

Pl. 130, fig. 9. Interverticille incomplet, tourné à l'envers, de grandeur naturelle, fortes dimensions; facette articulaire du même, grossie.

Pl. 130, fig. 10. Fragment de tige de la même espèce, avec quelques cirres adhérents. Grandeur naturelle.

Les originaux des figures 7 à 10 proviennent de Mazenay et appartiennent à la collection Changarnier.

Pentacrinus Euthymei, Dumortier.

Pl. 131 et pl. 132.

SYNONYMIE.

Pentacrinus Euthymei, Dumortier, 1864, *Études pal. sur l'Infra*

lias du bassin du Rhône, p. 94, pl. 14, fig. 12 et 13.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, 14 millimètres.
Hauteur du calice, 4 à 5 millimètres.
Hauteur du calice par rapport au diamètre, $0^m,32$.
Diamètre des bras à leur origine, 4 millimètres.
Diamètre de la tige, 4 millimètres.

Calice cupuliforme, étalé, mais compacte, uniformément convexe à la base, lisse en dehors. Les séries de pièces radiales étant assez convexes et un peu déprimées vers leurs sutures latérales, le calice, vu de la base, paraît un peu pentalobé.

Pièces basales étroites, allongées; leur extrémité, visible en dehors, est un peu en fer de lance, et ne recouvre aucunement l'angle de la tige; chacune est profondément séparée de sa voisine par l'extrémité des premières radiales. Leur ensemble forme, à la face inférieure du calice, autour du canal central, une dépression marquée, dans laquelle se loge assez profondément le premier article de la tige.

Premières pièces radiales ayant, en dehors, la forme d'un pentagone renversé dont le sommet sépare profondément deux des pièces basales, mais en s'arrondissant, et sans s'étendre aucunement sur la tige; les deux côtés qui forment le sommet sont sinueux, les deux latéraux très courts, la face supérieure un peu concave.

Secondes pièces radiales quadrangulaires, un peu plus larges que les premières, mais étroites; leur face supérieure est sinueuse.

Troisièmes pièces radiales pentagones, mais paraissant souvent triangulaires, tant les côtés latéraux sont peu élevés, ils sont même presque nuls dans certains individus; la base est fortement sinueuse.

Les deux faces supérieures qui forment le sommet de la troisième radiale sont longues et très obliques, et, sur chacune d'elles, s'articule un bras, dont le premier article, presque aussi large que la troisième radiale, est subquadrangulaire, plus relevé du côté externe que du côté interne, sinueux sur son articulation avec le second, dont la forme est à peu près la même, mais qui est encore plus relevé sur sa face externe, tronquée à son angle supérieur pour l'attache de la première pinnule. Le troisième et le quatrième article sont unis par une syzygie. Les autres sont minces, à peu près égaux entre eux, toujours un peu plus épais du côté où se trouve la pinnule. Le bras est arrondi sur sa face dorsale et diminue faiblement d'épaisseur. Généralement le treizième article est axillaire, parfois aussi, mais rarement, le dixième ou le douzième; il porte deux bras secondaires plus grêles, lesquels, après un nombre d'articles que je ne puis apprécier exactement, parce que l'échantillon devient très fruste, mais qui me paraît être d'une douzaine environ, se subdivisent encore en deux bras de troisième ordre très grêles. J'ignore, de fait, s'il y avait encore des subdivisions, mais je suis tenté de croire qu'il y en avait encore une. Les bras étaient relativement fort longs, et se groupaient au sommet en dix faisceaux correspondants aux dix bras primitifs. Pinnules grêles, arrondies en dehors, un peu aplaties, composées d'articles notablement plus longs que larges; je ne les connais que par fragments, mais elles devaient être fort longues et donner au sommet un aspect très touffu.

La tige, dont un ou deux articles restent attachés aux calices, et dont on a trouvé de nombreux fragments avec ces derniers, est fort petite relativement au volume du sommet. Sa forme est pentagone avec les angles assez tranchants et les faces très peu excavées ; elles sont composées d'articles minces, à peu près égaux en épaisseur, mais inégaux de diamètre, souvent presque alternativement, tandis que d'autres fois deux ou trois articles plus petits séparent un article plus large; ils ne paraissent point granuleux à la surface. On remarque ordinairement au milieu des faces, sur les sutures, une petite dépression. Facette articulaire plane; les pétales de la rosette articulaire sont relativement grands, lancéolés, composés de courtes crénelures. On trouve dans le même gisement que les sommets, mais surtout à Veyras, avec les fragments de tige que je viens de décrire, d'autres fragments qui sont composés d'articles égaux entre eux, soit en hauteur, soit en diamètre, lisses, portant souvent un petit tubercule au milieu des faces. Ces fragments sont tout à fait semblables à certains fragments de tiges du *Pent. angulatus*. Faut-il admettre que, dans le *Pent. Euthymei*, la partie supérieure de la tige était composée d'articles inégaux, tandis qu'ils sont égaux dans le reste, ou bien que les deux espèces se trouvaient réunies dans la même localité, c'est ce qu'il me serait impossible de décider d'après les matériaux connus jusqu'ici.

Les premiers articles de la tige, à en juger par des fragments composés de sept ou huit articles qui adhèrent encore au calice dans deux échantillons, mais qui sont frustes, portaient, sinon chacun, du moins de deux en deux, un verticille de cirres cylindriques et paraissant avoir été assez longs. Dans d'autres régions, les verticilles

sont notablement plus écartés et séparés par sept ou huit articles; leurs cirres sont longs, très grêles, cylindriques, composés d'articles plus longs que larges, de 1 millimètre de diamètre environ. Dans un échantillon se trouve un verticille composé de quatre cirres seulement. Sur un calice on voit très distinctement la marque en creux qu'ont laissée les cirres redressés sur les pièces contre lesquelles ils étaient appliqués très étroitement.

Rapports et différences. — Je n'ai pu examiner le type de cette espèce, décrit et figuré par Dumortier, mais j'ai sous les yeux dix échantillons provenant de la même localité, et appartenant évidemment à la même espèce. Je n'en connais aucune avec laquelle celle-ci puisse être confondue; elle se distingue, en particulier, du *Pent. angulatus*, par le volume infiniment plus considérable de son sommet, relativement au diamètre de la tige qui est presque égal, par la forme plus étalée et un peu pentalobée du calice, par les divisions très probablement plus nombreuses des bras, des pinnules plus longues, des cirres plus serrés, etc.

Localités. — Entre Aubenas et Fombonne (Ardèche).

Tiges seulement; des Ucel (Ardèche), et de Veyras (Rhône).

Zone à *Am. planorbis*. Lias inférieur. Lias α.

Collections. — Frère Pacôme. Cotteau. Muséum de Lyon (coll. Dumortier).

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 131, fig. 1. Sommet du *Pent. Euthymei*, de grandeur naturelle, vu de côté. Aubenas. Coll. Cotteau;

fig. 1*a*, le même, vu en dessous; fig. 1*b*, le même vu en dessus. On aperçoit parmi la gangue les sommets des bras repliés en dix faisceaux. Fig. 1*d*, bras du même individu grossi; fig. 1*c*, rayon du même, grossi, dans lequel la troisième pièce radiale est tout à fait triangulaire.

Pl. 131, fig. 2. Autre sommet de la même espèce, mais étalé, de grandeur naturelle; fig. 2*a*, le même, vu en dessous, montrant les premières pièces radiales, et les pièces basales, dont l'ensemble constitue, autour du canal central, une dépression étoilée dans laquelle est logé un article mince de la tige, dont la facette articulaire est fruste. Coll. du frère Pacôme. Aubenas.

Pl. 131, fig. 3. Bras d'un autre individu, de grandeur naturelle. Même localité. Même collection.

Pl. 132, fig. 1. Autre échantillon de la même espèce, vu en dessus pour mieux montrer les dix faisceaux, formés par les extrémités des bras et leurs pinnules, assez distincts parmi la gangue. Même localité. Même collection. Grandeur naturelle.

Pl. 132, fig. 2. Autre sommet de la même espèce, de grandeur naturelle, ayant conservé un fragment de tige, malheureusement fruste. Même localité et même collection; fig. 2*a*, grossissement du même.

Pl. 132, fig. 3. Fragment de tige avec ses cirres, de grandeur naturelle. Aubenas. Coll. du frère Pacôme. Il a été mal tourné par le dessinateur. On voit encore, à côté, les pinnules et l'extrémité des bras du sommet d'un individu. Fig. 3*a*, fragment du même, grossi; dans l'interverticille inférieur on voit l'impression que l'un des cirres a laissée sur la tige, contre laquelle il était étroitement appliqué; l'article verticillaire au-dessus était privé de facette articulaire sur l'une des faces.

Pl. 132, fig. 4. Fragment de tige avec des articles presque alternativement inégaux (l'inégalité n'est pas tout à fait assez accentuée), appartenant, sans doute, à la même espèce. Veyras. Muséum de Lyon. Fig. 4*a*, fragment du même, grossi ; fig. 4*b*, facette articulaire.

Pl. 132, fig. 5. Autre fragment de tige à faces un peu plus creusées. Grandeur naturelle. Même localité. Même collection. Fig. 5*a*, fragment du même, grossi ; les bourrelets médians des articles ne doivent pas être tous de la même longueur ; ils sont inégaux ; fig. 5*b*, facette articulaire.

Pl. 132, fig. 6. Autre fragment de tige à peine excavé sur les faces, avec des articles assez inégaux (plus que dans le dessin) et des dépressions médianes. Grandeur naturelle. Même localité. Même collection ; fig. 6*a*, fragment grossi ; fig. 6*b*, facette articulaire grossie.

Pl. 132, fig. 7. Autre fragment appartenant très probablement à la même espèce. Grandeur naturelle. Aubenas. Coll. du frère Pacôme. Fig. 7*a*, fragment grossi ; fig. 7*b*, facette articulaire.

Pl. 132, fig. 8. Autre fragment de la même localité et de la même collection, dont les faces sont à peine évidées et les articles peu costulés ; fig. 8*a*, fragment grossi ; fig. 8*b*, facette articulaire.

Pl. 132, fig. 9. Autre fragment dont les faces sont évidées, et dont les articles sont ornés d'un tubercule peu étendu au milieu de chaque face ; fig. 9*a*, fragment du même, grossi ; fig. 9*b*, facette articulaire. Veyras. Mus. de Lyon.

Pentacrinus tuberculatus, Miller.

Pl. 133, 134, 135, 136, 137, fig. 1-8.

SYNONYMIE.

	Parkinson, 1808, *Organic remains*, t. II, p. 259, pl. 17, fig. 11.
Pentacrinites tuberculatus,	Miller, 1821, *Natural hist. of the crinoidea*, p. 64 et la planche corresp.
— —	Schlotheim, 1822, *Nachtrag z. Petrefactenkunde*, p. 81 et 106.
— —	Agassiz, 1835, *Mém. Soc. sc. Neuchâtel*, t. I, p. 195 (Prodrome).
— —	Austin, T. et T. J. 1843, *Monogr. of recent and fossil crinoidea*, p. 119, pl. 15, fig. 2.
Pentacrinus crassus (pars),	Desor, 1845, *Note sur les crinoïdes suisses*, p. 5 (Bull. Soc. sc. nat. de Neuchâtel, t. I, p. 213).
Pentacrinus tuberculatus,	Bronn, 1848, *Index paleont.* p. 943.
— —	d'Orbigny, 1850, *Prodrome*, t. I, p. 222.
— —	Quenstedt, 1851, *Flötzgebirge Würtembergs*, 2e édit., p. 573.
— —	Morris, 1854, *Catal. of brit. foss.* 2e édit., p. 85.
— —	Terquem, 1855, *Paléontologie de la Moselle*, p. 15 et 16.
Pentacrinites tuberculatus,	Quenstedt, 1858, *der Jura*, p. 83, pl. 10, fig. 10.
Pentacrinus tuberculatus,	Oppel, 1858, *Die Juraformation*, etc., p. 111.
— —	Chapuis, 1858, *Nouv. recherches sur les foss. second. du Luxembourg*, p. 115, 130.
— —	Raulin et Leymerie, 1858, *Statist. géol. de l'Yonne*, p. 620 et *passim*.

— —	Dujardin et Hupé, 1862, *Hist. nat. des Échinodermes* (suites à Buffon) p. 184.
— —	Coquand, 1862, *Paléontologie de Constantine*, p. 276.
— —	Waagen, 1864, *Der Jura in Franken*, etc., p. 29 et *passim*.
Pentacrinus crassus	Albert Müller, 1863, *Geogr. Skizze des Canton Basel* (Beiträge z. geol. Karte der Schweitz, 1te Liefg, p. 55.
Pentacrinus tuberculatus,	Ooster, 1865, *Synopsis des Echinod. des Alpes suisses*, p. 14, pl. 2, fig. 4.
— —	Terquem et Piette, 1865. *Lias inf. de l'Est de la France* (Mém. Soc. géol. de France), 2e sér. vol. VIII, p. 123, pl, 15, fig. 1-11.
— —	Dumortier, 1867, *Études pal. sur le bassin du Rhône*, II, p. 233, pl. 50, fig. 9-13.
— —	Mœsch, 1867, *der Aargauer Jura*, p. 53 (Beiträge z. geol. Karte der Schweiz, 4te Lief.).
— —	Greppin, 1867, *Essai géol. sur le Jura suisse*, p. 33.
— —	Greppin, 1870, *Descr. géol. du Jura bernois*, p. 22 (Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, 8e liv.).
— —	Brauns, 1871, *Der untere Jura in Nordwest. Deutschland*, p. 84.
— —	Gilliéron, 1873, *Alpes de Fribourg*, p. 11 (Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, 12e livr.).
— —	Mœsch, 1874, *der Südliche Aargauer Jura*, p. 10, *Anhang zum Aargauer Jura*, p. 9 et 10 (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, 10 Lief).
— —	Quenstedt, 1876, *Petrefactenkunde Deutschland*, t. IV, *Echinodermens*,

p. 201, pl. 97, fig. 38-82 (fig. 52?).

— — Bachmann, 1878, *Nachweis der Angulatus Schichten in der inneren Berner Alpen* (Mittheil. Berner Gesell., 1878, p. 66).

— — P. de Loriol, 1878. *Monogr. des crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 118, pl. 14, fig. 45-48.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, au sommet des troisièmes radiales, 20 millimètres.

Hauteur du calice, 8 millimètres.

Diamètre du premier anneau radial, dans le même individu, 11 millimètres.

Diamètre du premier anneau radial, dans un autre individu, 19 millimètres.

Diamètre maximum de la tige, 13 millimètres.

Calice cupuliforme, extrêmement évasé, lisse au dehors, large, mais peu élevé, sa hauteur n'atteignant pas la moitié de sa largeur.

Pièces basales très étroites, disjointes dans la moitié de leur largeur où elles apparaissent, au dehors, sous la forme de languettes un peu épaissies, et arrondies à leur extrémité, qui est seule visible lorsqu'on regarde le calice de profil. Dans la moitié interne de leur longueur, les pièces basales sont intimement unies; elles sont profondément concaves en dessous et leur ensemble forme une dépression stelliforme dans laquelle se loge le premier article de la tige. Le canal central est fort petit.

Premières pièces radiales ayant en dehors l'apparence d'un pentagone renversé dont la hauteur égale à peine la moitié de la largeur, ses côtés latéraux sont si peu élevés

que la pièce paraît presque triangulaire ; son sommet s'allonge fort pour remplir l'espace intermédiaire entre les pièces basales, mais il ne dépasse aucunement le point où ces dernières s'unissent et, bien loin de s'étendre sur les faces de la tige, il tend plutôt à se replier en dessous du calice. La facette articulaire est si oblique et si grande qu'elle égale presque en hauteur le double de la région qui apparaît en dehors. Cette facette est à peu près divisée en deux parties égales par le bourrelet articulaire qui est droit et assez épais. L'impression du ligament élastique est semilunaire, grande et peu creusée, la fossette est longue et profonde. Le canal brachial a deux petits orifices très fins et très rapprochés, mais fort distincts, sur deux radiales observables dans un même calice. Dans un autre calice, qui est fruste, les deux orifices paraissent exister, mais sont confondus en un seul par l'usure. Je ne saurais affirmer que le fait de ce double orifice soit un caractère *constant* dans l'espèce, mais cela me paraît assez probable. Impressions du ligament interarticulaire peu distinctes. Impressions musculaires presque verticales, appuyées contre des crêtes développées, séparées par une profonde entaille.

La cavité du calice comprise dans le premier anneau radial est fort étroite, et son orifice, tout à fait circulaire, n'a que $0^{m},21$ du diamètre du premier anneau radial; la cavité est un peu rentrante près du bord de l'orifice, et on distingue, dans l'intérieur, près de ce bord, une dépression double, qui paraît assez profonde au milieu des premières radiales, et une autre, un peu plus élevée, simple, dans chaque espace interradial ; le fond de la cavité est malheureusement fruste, mais on distingue cependant fort bien les cinq canaux principaux interradiaux,

très fins, qui, très près du canal central, se bifurquent en se dirigeant vers le milieu des premières pièces radiales. Sur ces dernières la cavité s'élargissait notablement sous la forme d'une étoile à cinq rayons étroits.

Secondes pièces radiales subrectangulaires, fort minces, tronquées dans l'un des exemplaires, à leurs deux angles latéraux supérieurs, pour loger une petite pièce interradiale.

Troisièmes pièces radiales moins larges que les secondes, triangulaires, pour ainsi dire, tant leurs côtés latéraux sont peu élevés; leur hauteur est assez supérieure à la moitié de leur largeur; les deux facettes articulaires qui forment leur sommet sont fort grandes et très obliques.

Les séries des pièces radiales sont uniformément convexes en dehors, elles s'abaissent légèrement vers leurs sutures latérales, de manière à donner au calice, vu de dessous, un aspect légèrement pentalobé.

Dans l'un des exemplaires une très petite pièce interradiale hexagone se trouve logée entre la troisième pièce radiale et le premier article brachial, s'appuyant sur les troncatures des secondes radiales. Je ne suis pas certain qu'elle existe dans tous les rayons. Elle ne se retrouve pas dans un plus grand exemplaire et, par conséquent, sa présence ne peut pas être envisagée comme un caractère constant. Sur chacune des facettes articulaires des troisièmes radiales s'articule un bras épais, robuste, régulièrement arrondi sur sa face dorsale dont la surface est lisse. Le premier article brachial est rectangulaire, mais un peu plus élevé sur son côté latéral externe où il est coupé carrément pour s'accoler à son correspondant du rayon voisin; le second est aussi coupé carrément et beaucoup plus élevé sur son côté latéral externe qui est

tronqué, à son angle supérieur, pour l'insertion de la première pinnule. Le troisième et le quatrième sont unis par une syzygie, les autres sont minces, alternativement un peu plus relevés d'un côté que de l'autre. Après douze, treize, quatorze ou même dix-neuf articles, vient un article axillaire qui porte deux bras de second ordre, dont je ne connais que les premiers articles, mais qui paraissent également fort robustes. Je n'ai pu voir la première bifurcation que sur quatre bras, dans un exemplaire, et sur deux dans un autre. Il y avait encore plusieurs autres bifurcations, ainsi qu'on peut le voir, sur une plaqne figurée par M. Terquem (*loc. cit.*), que je n'ai pu examiner. Pinnules très courtes, aplaties, très robustes, prismatiques, à dos tranchant, d'abord très larges, puis très rapidement arquées et effilées ; le premier article est relativement très large, plus large que haut, le second est déjà plus étroit, les autres se rétrécissent avec une grande rapidité et sont beaucoup plus longs que larges. Ces pinnules sont remarquables par leur brièveté, leur grand aplatissement, leur forme un peu en lame de sabre, leur apparence robuste.

Deux des échantillons que je viens de décrire n'ont plus un seul fragment de tige, cependant j'ai la certitude qu'ils appartiennent au *Pentacrinus tuberculatus*. L'un est un calice très bien conservé, auquel il manque les secondes et les troisièmes radiales, mais qui permet d'apprécier très nettemeut la cavité et les autres pièces ; sa surface seulement est un peu fruste. Il a été recueilli, avec de nombreux fragments de tiges du *Pent. tuberculatus*, dans l'étage sinémurien (zone du Gryphœa obliqua), à Durfort (Gard). Le premier article de la tige, encastré dans les pièces basales, a une facette articulaire iden-

tique de forme à celle des articles des fragments de tiges isolés, et je suis parfaitement certain que le calice et les tiges appartiennent à la même espèce.

Le second échantillon est un sommet entier, avec le calice complet et les bras jusqu'au-dessus de la première division, pour quelques-uns. Le calice, un peu désuni d'un côté, permet de voir la facette articulaire de deux des premières radiales, et j'ai pu m'assurer qu'il est absolument identique en tous points à celui de Durfort; il est seulement d'une taille un peu plus faible. D'un autre côté, les bras et les pinnules sont exactement semblables à ceux de l'exemplaire dont il est parlé plus loin et qui appartient très certainement au *Pent. tuberculatus*. Ce dernier n'a pas de petites pièces interradiales, ce qui ne me paraît pas un caractère constant, mais, du reste, le calice est identique. Il est donc certain que ce sommet est celui d'un *Pentacrinus tuberculatus;* il provient du lias inférieur d'Osmanville (Calvados). Je n'ai pas l'indication exacte de la zone.

Le troisième sommet décrit est l'un de ceux qui ont été figurés par M. Terquem (Lias inf. de l'est de la France, *loc. cit.*), il appartient maintenant à l'Ecole des mines et m'a été très obligeamment communiqué par M. Douvillé. Il est de plus grande taille que l'exemplaire d'Osmanville, car son calice a 22 millimètres de diamètre au sommet des troisièmes radiales. Les deux individus sont parfaitement identiques, et, entre autre, dans la forme si particulière des pinnules. Seulement, dans l'exemplaire de M. Terquem, les deux bras qui sont seuls conservés jusqu'à la première bifurcation ont leur article axillaire séparé de la troisième radiale par dix-huit à vingt articles, tandis qu'il l'est par treize à seize dans les quatre bras

visibles de l'individu d'Osmanville. J'ignore si de semblables différences dans la position de l'article verticillaire existaient sur les bras d'un même individu : c'est fort possible, puisque nous les voyons déjà varier du treizième au seizième article. Un petit fragment de tige adhère encore au calice, et, tout à côté, se trouve un fragment de tige du *Pentacrinus tuberculatus* des plus typiques ; c'est donc à cette espèce qu'il appartient très certainement. Je n'ai pas vu l'autre individu figuré par M. Terquem, dont il a été question plus haut.

Je ne connais que deux autres sommets figurés par les auteurs. L'un se trouve dans l'ouvrage de M. Quenstedt (*Echinodermen*, *loc. cit.*); il n'est pas donné de détails sur le calice qui paraît moins évasé, les bras ne sont connus que jusqu'au onzième article en dessus de la première division. Miller (*loc. cit.*) a figuré, sans le décrire, un sommet avec une longue tige, sous le nom de *Pent. tuberculatus*. On ne peut pas démêler grand chose dans cette figure ; l'un des bras paraît se bifurquer déjà à son huitième article, du reste rien n'indique que cet échantillon ne doive pas appartenir à la même espèce que les sommets décrits.

Ces deux sommets ne sont pas parfaitement connus, mais il est certain toutefois qu'ils appartiennent au *Pentacrinus tuberculatus*.

La tige atteignait une grande épaisseur, et on en trouve des fragments dont le diamètre varie depuis 6 millimè- jusqu'à 20 millimètres. Elle est pentagone, avec les faces plus ou moins évidées, jamais bien profondément, quelquefois presque pas et seulement au milieu ; les angles sont plus ou moins obtus, jamais tranchants. On voit, dans l'un des exemplaires complets, décrits plus haut,

que la tige, près du calice, se composait d'articles assez minces, très inégaux alternativement. Plus bas les articles prennent une hauteur moyenne de 2 millimètres et sont ordinairement tous égaux, rarement un peu inégaux, plans, séparés par des sutures distinctes, très finement denticulées, mais nullement enfoncées. C'est ainsi que se présentent la plupart des fragments de tiges que l'on rencontre; parfois il se trouve qu'un granule est placé vis-à-vis de chacune des dentelures; la suture paraît alors beaucoup plus fortement denticulée. Lorsque la surface est très bien conservée, elle paraît couverte de granules très apparents à l'œil nu, serrés, épars, ou vaguement sériés en travers. A en juger d'après les figures des sommets qui ont été données, les articles du sommet de la tige, près du calice, étaient beaucoup plus minces, plus serrés et inégaux, ainsi qu'il arrive souvent. Très rarement le milieu des articles est relevé en carène peu saillante, remplacée parfois par un tubercule. Rarement aussi on voit une petite dépression poriforme au milieu des faces, sur la suture. Ces fragments appartenaient au sommet de la tige, à quelque distance du calice. Mais, puisqu'ils sont si rares, il est probable qu'à l'état vivant ces pores n'existaient que sur une courte région. J'ai vu des échantillons dans lesquels ces dépressions poriformes, très apparentes sur l'une des faces de la tige, étaient invisibles sur les autres. Souvent on observe des fragments de tiges, composant l'intervalle entre deux verticilles, qui sont normalement arqués, ce qui montre que la tige se recourbait parfois naturellement. La facette articulaire est plane; les cinq pétales, lancéolés, mais arrondis à leur extrémité, sont très régulièrement formés par des crénelures assez fortes, courtes,

qui s'allongent graduellement à partir du canal central ; le milieu de chaque pétale, tout à fait lisse, assez large, est sensiblement excavé. Canal central fort étroit. La face syzygale de l'article verticillaire est tout à fait plane et les pétales sont à peine visibles.

Les cirres sont disposés par verticilles de cinq; très rarement on en voit qui n'en ont que quatre. Vers le sommet, les cirres sont très courts et les verticilles très rapprochés; ces derniers s'écartent ensuite et les cirres deviennent longs, robustes, cylindriques, et composés d'articles à peu près égaux entre eux d'abord, et moins longs que larges; puis notablement plus longs que larges. Les verticilles sont séparés par un nombre d'articles très variable, depuis huit ou dix jusqu'à vingt; vers le sommet il n'y en avait que trois ou quatre. Les facettes articulaires, sur les articles verticillaires, sont très peu profondes, grandes, sans empiéter sur l'article voisin; le bourrelet articulaire est arqué et épaissi à ses extrémités.

Rapport et différences. Le *Pent. tuberculatus* est bien caractérisé par son calice très évasé, ses bras robustes, dont les premières divisions sont relativement très éloignées du premier article brachial, ses pinnules plates, arquées, courtes et robustes, sa tige très épaisse relativement au volume du calice, composée d'articles plans, égaux et fortement granuleux. Dans le *Pent. Euthymei*, le calice est moins évasé, les premières radiales sont plus grandes, les bras sont plus grêles, se divisent plus tôt, enfin, le rapport de diamètre entre le calice et la tige est entièrement différent, et les tiges elles-mêmes, prises isolées, ne peuvent se confondre. Le *Pent. angulatus* Oppel, interprété comme je l'ai fait, a un calice et des bras différents et de tout autres proportions entre la tige et le sommet. La

tige du *Pent. tuoerculatus*, lorsqu'elle est bien conservée, se distingue sans peine, par ses articles de fort diamètre, égaux, très plans en dehors, peu évidés sur les faces, et couverts d'une granulation très caractéristique ; lorsqu'il s'agit, par contre, de déterminer des fragments usés, de petite taille, avec des dépressions punctiformes sur les sutures, comme dans les fragments qui avoisinent le sommet de la tige, on peut très facilement les confondre avec des tiges du *Pent. psilonoti* ou avec d'autres des étages supérieurs. La détermination de ces mauvais fragments ne présente aucune sécurité, et, par suite, aucune utilité.

Les tiges de quelques autres espèces, dont le sommet est inconnu, et qui, par conséquent, n'ont qu'un caractère tout à fait provisoire, doivent être comparées avec celles du *Pent. tuberculatus*; ce sont : le *Pent. crassus* Desor, le *Pent. scalaris* Goldfuss, le *Pent. moniliferus*, Goldf.

J'ai repris (1) le nom de *Pent. crassus* Desor, pour désigner des tiges voisines de celles du *Pent. tuberculatus*, mais qui en diffèrent par leurs articles fortement carénés au milieu, presque dépourvus de granules, sauf sur la carène, et séparés par des sutures enfoncées. Je n'ai pas vu des fragments de tiges exactement semblables recueillis en France, mais je suis maintenant porté à croire que ces tiges carénées doivent être rapportées au *Pent. tuberculatus*, et qu'il est extrêmement douteux qu'elles aient appartenu à une espèce différente ; elles se rencontrent, du reste, au même niveau.

Sous le nom de *Pent. scalaris*, Goldfuss (2) a figuré plusieurs fragments de tiges appartenant à plusieurs niveaux

(1) *Monogr. Crinoïdes suisses*, p. 121, pl. 14, fig. 44, 1878.
(2) Goldfuss, 1831, *Petref. Germ.*, t. I., p. 173, pl. 52, fig. 3.

et, aussi, à des espèces différentes. M. Quenstedt, avec raison, a conservé ce nom pour l'une de ces formes que l'on rencontre surtout dans le lias β. Les tiges du *Pent. scalaris*, interprété par M. Quenstedt (1), se distinguent de celles du *Pent. tuberculatus* par leurs articles plus évidés sur les faces tout à fait lisses, par des articles verticillaires beaucoup plus rapprochés, séparés par 6, ou au plus, par 8 articles, puis par des cirres moins robustes. Ces différences paraissent assez constantes, et, si on ajoute la différence de niveau, il me paraît certain que les deux espèces sont véritablement différentes. Quelques fragments de tiges, que j'ai rapportés au *Pent. tuberculatus*, à cause du niveau et des associations, se rapprochent de ces tiges du *Pent. scalaris* par leur surface tout à fait lisse et leurs faces latérales assez excavées; j'imagine cependant que l'usure a pu faire disparaître les granules, peut-être aussi n'existaient-ils pas partout sur la tige, et le plus ou moins d'excavation des faces de la tige, dans ces limites, est un caractère qui peut varier suivant ses régions.

Quant au *Pent. moniliferus*, Goldfuss a donné ce nom à un petit fragment de tige orné de granules dont la facette articulaire des articles ressemble tout à fait à celle des *Balanocrinus*, et qui, par conséquent, est tout à fait distinct du *Pent. tuberculatus*. M. Quenstedt, dans l'ouvrage cité plus haut, décrit et figure sous le nom de *Pent. moniliferus* des fragments de tiges composées d'articles carénés, granuleux, courts, souvent inégaux, et séparés par des sutures enfoncées; le principal gisement de cette es-

(1) Quenstedt, 1861, *Flötzgeb. Wurtembergs*, p. 163, *Jura* etc, puis *Petrefacten Kunde Deutschlands*, 1876, t. IV., *Echinodermen*, p. 209, pl. 98, fig. 1-28.

pèce, qui commence dans le lias β, serait dans le lias γ. Il est certain que le *Pent. moniliferus* de M. Quenstedt n'est pas celui de Goldfuss, et je me suis également trompé moi-même, dans mon interprétation (*Mon. crin. fos. de la Suisse*). On rencontre des fragments de tiges qui ressemblent à ceux qui ont été figurés par M. Quenstedt, avec d'autres qui appartiennent certainement au *Pentacr. tuberculatus*. Je ne les sépare point de cette dernière espèce, et je ne pense pas qu'elles appartiennent au vrai *Pent. moniliferus* Quenstedt, d'un niveau supérieur, quoiqu'elles leur ressemblent beaucoup.

Ainsi donc, en résumé, de beaucoup la majeure partie des fragments de tiges du *Pent. tuberculatus*, très nombreux, que j'ai eus entre les mains, sont bien typiques, et conformes à la description donnée ; avec eux se trouvent des fragments dont les articles sont presque plans sur leurs faces qui ne sont pas évidées, d'autres qui ont sur chaque article une carène plus ou moins forte et, en outre, des sutures plus ou moins enfoncées, d'autres lisses, sans granules ni carènes, et, enfin, d'autres à articles plus serrés et un peu inégaux. Ces diverses modifications ne me paraissent pas excéder celles que l'on peut supposer exister sur diverses régions d'une même tige, et je rapporte, provisoirement du moins, tous ces fragments au *Pent. tuberculatus*. Jusqu'à un certain point il peut paraître oiseux de discuter ainsi sur ces fragments de tiges, puisqu'on ne peut arriver à aucun résultat correct, et présentant quelque certitude, tant qu'on ne connaîtra pas les sommets accompagnés de tiges un peu grandes; mais ces espèces ayant été une fois établies, on ne peut se dispenser de s'en occuper. Le *Pent. tuberculatus*, que la connaissance de son sommet permet de délimiter nette-

ment, et dont la tige, à tout prendre, est bien caractérisée, est une des espèces les plus importantes du lias inférieur.

Localités. — Osmanville (Calvados). — Sainte-Mère-Église (Manche). — Augy, Saint-Amand (Cher). — Fleigneux près Charleville (Ardennes). — Chalindrey (Haute-Marne). — Art-sur-Meurthe, Vézelise (Meurthe-et-Moselle). — Saint-Romain, Sainte-Euphrone, Pouilly, Mavilly près Beaune, Liernais, Saint-Thibaut, Semur (Côte-d'Or). — Villefranche (Saône-et-Loire). — Montagnat, Nanc près Saint-Amour, Miéry, Sellières, environs de Salins et de Lons-le-Saunier (Jura), — Guillon, Avallon (Yonne). — Mont Saint-Vincent près Digne, Chaudon (Basses-Alpes). — Aix en Provence (Bouches-du-Rhône).

Lias inférieur. Lias α. Sinémurien.

Durfort (Gard). — Burgy (Saône-et-Loire). — Saint-Fortunat, Saint-Didier (Rhône). — Génelard (Saône-et-Loire). — Nolay (Côte-d'Or).

Lias inférieur. Sinémurien. Lias β. Zone à *Am. Buklandi.*

N. B. — Beaucoup d'échantillons ne portent que la simple mention « sinémurien », de sorte qu'il peut y avoir quelque inexactitude sur le niveau précis.

Localités hors de France. — Mönchenstein, Pratteln (Bâle-campagne). — Coulat près Bex (Vaud). Gamschilücke près la Blumlisalp (Berne). Suisse.

Vaikingen, Dussling près Tubingen, Bebenhausen, etc., Würtemberg.

Pyrton Passage, Angleterre.

Lias inférieur. Sinémurien. Lias α.

Collections. — Muséum de Paris (collection d'Orbigny). Collection de l'Ecole des Mines. Collection de la Sorbonne à Paris. Muséum de Lyon. Musée de Semur.

Changarnier. Leroux. Jeanjean. Peilat. Schlumberger, Cotteau. Deslongchamps (Carabœuf). Girardot. Collot. Musée de Genève (collection J. Martin).

Explication des figures.

Pl. 133, fig. 1. Sommet du *Pent. tuberculatus*, de grandeur naturelle. Fleigneux près Charleville. Type de M. Terquem. Ecole des Mines de Paris; fig. 1 *a*, calice du même, grossi; dans cet exemplaire, les pièces basales recouvrent un peu les angles de la tige. Fig. 1 *b*, bras du même, de grandeur naturelle; comme il est un peu tourné de côté, on ne voit pas les autres pinnules. Fig. 1 *c*, article brachial avec une pinnule presque entière, grossi, on ne voit pas la pinnule de l'article inférieur. Fig. 1 *d*, deux pinnules contiguës à leur extrémité, grossies, Fig. 1 *e*, fragment de tige avec deux cirres, qui se trouve à côté du sommet; de grandeur naturelle.

Pl. 134, fig. 1. Sommet du *Pent. tuberculatus*, de grandeur naturelle. Osmanville (Calvados). Collection Leroux. Fig. 1 *a*, calice vu en dessous, grossi, montrant les pièces basales dans la concavité desquelles est logé le premier article de la tige ; l'extrémité des pièces basales est assez usée, ce qui fait qu'elles ne paraissent pas, au dehors, aussi développées que dans l'exemplaire de la Planche 133, où elles sont admirablement conservées. Fig. 1 *b*, calice grossi, vu d'un côté où se trouve la petite pièce interradiale et où la désunion des pièces laisse voir la facette articulaire de l'une des premières radiales. Fig. 1 *c*, grossissement de cette facette, dont la surface est un peu altérée et ne laisse pas distinguer nettement les

impressions du ligament interarticulaire. Fig. 1 *d*, calice grossi vu sur une autre face, où se trouve aussi une petite pièce interradiale; fig. 1 *e*, bras grossi; fig. 1 *f*, fragment de pinnule grossi, montrant la torsion, figure peu réussie.

Pl. 134, fig. 2 *a*, 2 *b*. Calice du *Pent. tuberculatus*, de grandeur naturelle. Durfort. Collection Jeanjean.

Pl. 134, fig. 3. Fragment de tige, de grandeur naturelle, trouvé à Durfort avec le calice. Collection Jeanjean ; fig. 3 *a*, facette articulaire.

Pl. 135, fig. 1. Fragment de tige du *Pent. tuberculatus* avec des cirres, formant un interverticille complet. Sinémurien du Gard. Collection Torcapel. Grandeur naturelle.

Pl. 135, fig. 2. Fragment de tige de la même espèce, interverticille complet. Faces bien évidées. Grandeur naturelle. Guillon (Yonne). Collection de la Sorbonne. Fig. 2 *a*, fragment grossi ; fig. 2 *b*, facette articulaire.

Pl. 135, fig. 3. Autre fragment bien granuleux et à sutures écartées probablement par la fossilisation ; fig. 3 *a*, fragment grossi ; fig. 3 *b*, facette articulaire.

Pl. 135, fig. 4. Fragment avec un seul paquet de granules, au milieu des faces. Grandeur naturelle. Montagnat près Saint-Amour. Collection Changarnier. Fig. 4 *a*, fragment grossi ; fig. 4 *b*, facette articulaire grossie.

Pl. 135, fig. 5. Interverticille complet, articles un peu carénés et un peu inégaux, finement granuleux ; fig. 5 *a*, fragment grossi ; fig. 5 *b*, facette articulaire. Génelard (Saône-et-Loire). Collection Changarnier.

Pl. 135, fig. 6. Interverticille complet ; les articles sont presque dépouillés de leurs granules par l'usure ; une dépression poriforme suturale sur chaque face. Grandeur naturelle. Même localité. Même collection. Fig. 6 *a*, fragment grossi ; fig. 6 *b*, facette articulaire.

Pl. 135, fig. 7. Fragment de tige avec un long interverticille. Grandeur naturelle. Avallon. Collection Cotteau. Fig. 7 *a*, facette articulaire.

Pl. 135, fig. 8. Deux interverticilles complets d'une tige un peu anormale, à faces presque planes, avec des articles étroits, un peu inégaux. On ne voit plus que des traces des granules. Grandeur naturelle. Avallon. Collection Cotteau. Fig. 8 *a*, fragment grossi ; fig. 8 *b*, facette articulaire.

Pl. 135, fig. 9. Fragment à faces très peu évidées. Grandeur naturelle. Sellières. Collection Changarnier. Fig. 9 *a*, fragment grossi ; fig. 9 *b*, facette articulaire.

Pl. 135, fig. 10. Interverticille complet, de peu d'articles et de faibles dimensions. Faces planes. Pouilly. Collection Changarnier. Fig. 10 *a*, fragment grossi ; fig. 10 *b*, facette articulaire.

Pl. 136, fig. 1. Interverticille complet, très granuleux et à angles très arrondis. Augy (Cher). Collection d'Orbigny. Fig. 1 *a*, articles grossis ; fig. 1 *b*, facette articulaire.

Pl. 136, fig. 2. Interverticille complet de la même espèce, avec une simple carène granuleuse sur chaque article, des faces plus évidées et des angles plus tranchants. Même localité. Même collection. Fig. 2 *a*, articles grossis ; fig. 2 *b*, facette articulaire.

Pl. 136, fig. 3. Interverticille complet, de grande dimension. Saint-Romain (Côte-d'Or). Collection de la Sorbonne. Grandeur naturelle. Fig. 3 *a*, face articulaire ; fig. 3 *b*, face articulaire syzygale grossie.

Pl. 136, fig. 4. Fragment de tige de la même espèce, dont les articles ont un renflement médian entre deux dépressions suturales. Digne. Collection Collot. Fig. 4 *a*, articles grossis ; fig. 4 *b*, facette articulaire.

Pl. 136, fig. 5. Autre fragment à faces planes ; sur les unes il y a des dépressions suturales et point sur les autres. Même localité. Même collection. Fig. 5 *a*, articles grossis de l'une des faces, sans dépressions suturales ; fig. 5 *b*, articles grossis d'une autre face avec dépressions ; fig. 5 *c*, facette articulaire.

Pl. 136, fig. 6. Fragment de tige avec des angles tranchants, une surface presque lisse, et une impression suturale à peine accentuée sur une face, et davantage sur d'autres. Saint-Romain (Côte-d'Or). Collection Changarnier. Fig. 6 *a*, articles grossis, la face devrait être plus évidée.

Pl. 136, fig. 7. Interverticille complet de la même espèce composé d'articles relativement peu élevés, évidés, d'apparence lisse, à angles tranchants. Même localité. Même collection. Fig. 7 *a*, articles grossis ; fig. 7 *b*, face articulaire.

Pl. 136, fig, 8. Interverticille complet, de faible diamètre, et articles un peu inégaux, à faces planes. On ne voit que des traces de granules, à cause de l'usure, probablement. Aubenas. Muséum de Lyon. Fig. 8 *a*, articles grossis ; fig. 8 *b*, face articulaire.

Pl. 136, fig. 9. Interverticille complet, à faces peu évidées et articles un peu inégaux. Grandeur naturelle. L'article verticillaire ne portait que quatre cirres. Fig. 9 *a*, facette articulaire. Salins (Jura). Collection Changarnier.

Pl. 136, fig. 10. Interverticille complet de la même espèce, très typique. Grandeur naturelle. Burgy. Muséum de Lyon. Lias β. Fig. 10 *a*, articles grossis ; fig. 10 *b*, face articulaire.

Pl. 137, fig. 1. Interverticille complet de la même espèce. Saint-Fortunat. Lias β. Muséum de Lyon. Les im-

pressions suturales sont bien marquées, mais non poriformes; l'usure a fait disparaître beaucoup de tubercules dont on voit cependant des traces partout ; fig. 1 *a*, articles grossis ; fig. 1 *b*, face articulaire. Original de Dumortier, Pl. 50, fig. 13 (*loc. cit.*).

Pl. 137, fig. 2. Fragment de tige de la même espèce, de grande taille, et à faces très évidées. Grandeur naturelle; fig. 2 *a*, face articulaire. Saint-Dizier au Mont d'Or. Lias β. Museum de Lyon.

Pl. 137, fig. 3. Interverticille complet de la même espèce; les articles ont un tubercule au milieu de chaque face; la surface paraît lisse. Même localité. Même collection.

Pl. 137, fig. 4. Fragment de tige que je rapporte à la même espèce, trouvé avec d'autres fragments très typiques; les articles sont très carénés et un peu tuberculeux sur les angles. Les granules, affaiblis par l'usure, sont bien visibles çà et là. Nolay (Côte-d'Or). Lias β. Collection Changarnier; fig. 4 *a*, articles grossis; fig. 4 *b*, face articulaire.

Pl. 137, fig. 5. Fragment de tige de la même espèce, à faces très planes, une fausse suture au milieu de un ou deux articles. Miéry (Jura). Collection Changarnier; fig. 5 *a*, articles grossis : fig. 5 *b*, facette articulaire ; fig. 5 *c*, la même grossie.

Pl. 137, fig. 6. Interverticille complet avec des articles très carénés; tous les quatre articles il y en a un qui porte un bourrelet plat, médian. Saint-Fortunat. Lias β. Museum de Lyon. Fig. 6 *a*, articles grossis ; fig. 6 *b*, face articulaire.

Pl. 137, fig. 7. Fragment de tige de la même espèce, avec des articles irréguliers. La Ferlature. Lias β. Museum

de Lyon; fig. 7 *a*, articles grossis; fig. 7 *b*, facette articulaire grossie; elle présente également une irrégularité.

Pl. 137, fig. 8. Interverticille auquel il ne manque que l'article verticillaire, probablement; les articles sont un peu inégaux, un peu tuberculeux sur les angles, la surface paraît lisse, çà et là seulement on voit quelques rares granules. Je le rapporte *avec doute* au *Pent. tuberculatus;* fig. 8 *a*, articles grossis; fig. 8 *b*, face articulaire. Mont d'Or. Museum de Lyon. On l'a trouvé avec des fragments de tige très typiques du *Pent. tuberculatus*.

Pentacrinus cfr. levisutus, P. de Loriol.

Pl. 137, fig. 9; Pl. 138, fig. 1-3.

SYNONYMIE.

Pentacrinus perlatus, Quenstedt, 1876, *Petrefactenkunde Deutschlands, IV Die Asteriden und Encrinen*, p. 217, pl. 98, fig. 35-37, non *Pent. perlatus, Quenstedt, Handbuch*, du néocomien.

DIMENSIONS.

Diamètre des tiges, 5 millimètres à 9 millimètres.

Tiges pentagones, avec les faces planes ou légèrement évidées et les angles obtus. Les articles sont égaux entre eux dans certains fragments, inégaux, çà et là, dans d'autres; parfois on voit un article, séparé par trois ou quatre autres, qui a un peu plus de diamètre. La surface paraît lisse. Souvent le milieu de l'article, sur chaque face, est un peu relevé en tubercule, accompagné d'une petite dé-

pression sur la suture. Les sutures ne sont pas enfoncées et ne paraissent pas, ou à peine dentelées. On observe fréquemment, au milieu des faces, sur certains articles, une sorte de petite suture verticale qui paraît tantôt profonde, tantôt superficielle. Facette articulaire des articles plane; les pétales sont allongés, ovales, formés par des crénelures assez fortes. Le milieu lisse est assez déprimé. Canal central fort étroit. L'article verticillaire porte cinq cirres dont les points d'attache sont assez grands et peu profonds; la facette syzygale est tout à fait lisse; douze à seize et même dix-huit articles séparent les verticilles.

Rapports et différences. — Les fragments de tiges dont il est ici question se rapprochent, en général, exactement de ceux auxquels M. Quenstedt a donné le nom de *Pent. perlatus*, en différant cependant par la distance plus grande qui existe entre les verticilles, ce qui n'est pas, à la vérité, un caractère de première importance, puisque cette différence peut tenir à la région de la tige où se trouve le verticille ; les dentelures des sutures ne sont point apparentes; dans quelques exemplaires on en aperçoit des traces très légères çà et là, mais on peut bien dire qu'en général elles sont invisibles. M. Quenstedt (*loc. cit.*) dit qu'on les aperçoit à peine, comme s'il n'y avait que des syzygies, ce qui n'est pas le cas dans tous nos exemplaires, mais seulement à peu près. Je n'ai pas une certitude *absolue* que ces échantillons appartiennent bien à l'espèce de M. Quenstedt, mais cela me semble cependant très probable. D'un autre côté, il me paraît difficile de les rapporter au *Pent. tuberculatus*, dans lequel les sutures des articles sont très dentelées. M. Quenstedt figure, comme appartenant à son *Pent. perlatus*, un individu du lias β, de Mende (Lo-

zère). Je n'ai vu aucun échantillon de cette localité. Ici, comme dans bien d'autres occasions, la détermination de ces fragments de tiges reste nécessairement un peu dans le vague. M. Quenstedt a décrit et figuré, dans le « Handbuch der Petrefaktenkunde », p. 604, pl. LII, fig. 10, un autre *Pent. perlatus* du néocomien, celui du lias devra donc prendre un autre nom. Je proposerai de lui donner celui de *Pentacrinus levisutus*.

Localités. — Dardilly (Rhône). — Cuitry. — Miery (Jura).

Lias inférieur, sans désignation plus spéciale.

Collections. — Museum de Lyon. Collection de la Sorbonne. Collection Changarnier.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 137, fig. 9. Fragment de tige, avec des articles çà et là inégaux et des sutures lisses, rapporté avec quelque doute, à cause du grand nombre des articles, au *Pent. levisutus;* fig. 9 *a*, articles grossis; fig. 9 *b*, facette articulaire. Miéry (Jura). Collection Changarnier.

Pl. 138, fig. 1. Interverticille complet, de grandeur naturelle, rapporté à la même espèce ; fig. 1 *a*, articles grossis ; fig. 1 *b*, facette articulaire.

Pl. 138, fig. 2. Autre interverticille complet rapporté à la même espèce, de grandeur naturelle ; fig. 2 *a*, facette articulaire.

Pl. 138, fig. 3. Autre fragment de tige, dont les faces sont bien évidées; fig. 3 *a*, facette articulaire grossie.

Les originaux de ces trois dernières figures proviennent du lias inférieur de Cuitry où l'espèce paraît abon-

dante, et appartiennent à la collection du laboratoire de géologie à la Sorbonne.

Pentacrinus basaltiformis, Miller.

Pl. 138, fig. 4-14; Pl. 139; Pl. 140; Pl. 141, fig. 1-7.

SYNONYMIE.

	Rosinus, 1719, *Tent. de Lithozois ac Lithophytis Prodromus.* Pl. V. Classis C., f. 4, 5, 7. Classis D., f. 4, 5. Classis H. f. 4.
	Parkinson, 1811, *Organic Remains*, vol. II, pl. 13, fig. 54.
Pentacrinites basaltiformis,	Miller, 1821, *A natural hist of the Crinoidea*, p. 62, pl. 2 *de P. subangularis*, fig. 1-6.
— —	Schlotheim, 1822. *Nachträge zur Petrefactenkunde*, p. 81, pl. 30, fig. 3 *a-e* (copies de Miller).
— —	Goldfuss, 1831, *Petref. Germ.*, t. I, p. 172, pl. 72, fig. 2.
Pentacrinus basaltiformis,	Agassiz, 1835, *Prodrome. Mém. Soc. Sc. nat. de Neuchatel*, t. I, p. 195.
— —	Rœmer, 1836, *Nordeutsche ool. Geb.* p. 29.
— —	Sauvage et Buvignier, 1842, *Statistique géol. des Ardennes.* p. 242.
— —	Austin, 1843, *Monogr. of recent and foss. Crinoidea*, p. 126, pl. 16, fig. 1.
— —	Portlock, 1843, *Report on the geology of Londonderry*, p. 351.
— —	Desor, 1845, *Note sur les Crinoïdes de la Suisse*, p. 5. *Bull. Soc. d'hist. nat. de Neuchatel*, t. I, p. 213.

Pentacrinus basaltiformis,	Marcou, 1848, *Recherches géol. sur le Jura Salinois* (Mém. Soc. géol. de France. 2e série, t. III, p. 60).
— —	Bronn, 1848, *Index paléont.*, p. 942.
— —	D'Orbigny, 1850, *Prodrome*, t. I, p. 241 et 259.
— —	Quenstedt, 1851, *Das Flötzgeb. Wurtembergs*, p. 200.
— —	Buvignier, 1852, *Statist. géol. de la Meuse*, p. 153.
— —	Morris, 1854, *Catal. of brit. fossils*, p. 85.
— —	Terquem, 1855, *Paléontologie de la Moselle*, p. 19.
— —	Oppel, 1856-58, *Die Jura Formation*, p. 191.
— —	Baugier et Sauzé, 1856, *Etudes géol. des tranchées de Poitiers à la Rochelle*, p. 48.
— —	Raulin et Leymerie, 1858, *Statistique géol. de l'Yonne*, p. 620.
— —	Fraas, 1858, *Ueber basaltiformie Pentacriniten Wurt. Jahreshefte*, 14e Jahrg., p. 311.
— —	Quenstedt, 1858, *der Jura*, p. 195, pl. 24, fig. 20-23.
— —	Coquand, 1860, *Synopsis des foss. des Charentes*, p. 6.
— —	Dumortier, 1869, *Lias moyen du bassin du Rhône*, p. 162, pl. 23, fig. 15-17 et fig. 41.
— —	Schrüfer, 1861, *Ueber die Jura formation in Franken*, p. 22 *et passim*.
— —	Trautschold, 1861, *Der Moskauer Jura, Zeitschrift der deutschen géol. Gesell.*, p. 434 et 444.
— —	Dujardin et Hupé, 1862, *Hist. des Echinodermes, Suites à Buffon*, p. 183.

Pentacrinus basaltiformis,	Trautschold, 1861, *Nomenclat. pal. der jurass. form. in Russland*, p. 39.
— —	Ooster, 1865, *Synopsis des Echinod. des Alpes suisses*, p. 15, *excl. fig.*
— —	Moesch, 1867, *der Aargauer Jura*, p. 59, *Beitr. zur geol. Karte der Schweiz*, 4 Lieferung.
— —	Greppin, 1867, *Essai sur le Jura suisse*, p. 35.
— —	Brauns, 1871, *Der untere Jura im Nordwestl. Deutschland*, p. 105, 116, 133, 151.
— —	Quenstedt, 1874-76, *Petref. Deutschlands*, t. IV, pl. 98, fig. 52, 76 (*excl. nonnul. fig.*).
— —	P. de Loriol, 1878, *Monogr. des Crinoïdes foss. de la Suisse*. p. 124, pl. 15, fig. 2-3 (Mém. Soc. paléont. Suisse, t. V).

DIMENSIONS.

Diamètre des tiges, 3 millimètres à 12 millimètres.
Hauteur des articles, moyenne 2 millimètres.

Sommet inconnu.

Tige pentagone, variant beaucoup dans son diamètre. Ses faces sont tantôt parfaitement planes, tantôt un peu évidées, ou simplement canaliculées au milieu. Les angles sont ordinairement tranchants, mais parfois aussi, surtout dans les fragments de fort diamètre, obtus et fortement arrondis. Les articles sont tous égaux et plans en dehors, séparés par des sutures tout à fait simples, peu apparentes, légèrement marginées de chaque côté, mais nullement enfoncées et laissant à peine entrevoir

les crénelures. De très rares échantillons présentent un point enfoncé poriforme au milieu de la suture, sur chaque face, indiquant un fragment de la région supérieure de la tige. La surface est quelquefois presque lisse, la plupart du temps une mince saillie transverse, ayant l'apparence d'une fine côte granuleuse, se trouve au milieu de chaque face; la saillie qui borde parfois l'article le long de la suture est aussi un peu granuleuse. La facette articulaire est plane, les pétales sont ovales, lancéolés, très accentués, parce qu'ils sont formés par de fortes crénelures, longues au milieu, et graduellement raccourcies vers les extrémités; l'espace lisse, au milieu des pétales, est nettement creusé; vers le bord externe les crénelures s'atténuent, de sorte qu'elles sont très peu apparentes, ou même invisibles le long des sutures. Sur ces facettes syzygales, il n'y a aucune crénelure, mais cinq légères dépressions qui marquent les pétales.

Je ne connais que le premier article des cirres, encore attaché à la tige; ils devaient être très robustes, car le diamètre de cet article est de 5 millimètres, celui de la tige étant de 11 millimètres. La facette articulaire, sur l'article verticillaire, est ovale, transverse, fort grande, assez profonde; le bourrelet transverse est saillant et arqué; l'orifice du canal très petit, mais assez fortement marginé; le premier article est mince relativement à son fort diamètre. Les articles verticillaires, plus épais que les autres, portent cinq cirres et sont séparés par de très nombreux articles, dont je compte de onze à dix-sept.

Dans une marne grise du lias moyen, à la Neuveville-lez-Nancy, M. Schlumberger a recueilli de nombreuses tiges du *Pent. basaltiformis*, à côté desquelles se trouvent beaucoup d'articles de cirres, les uns isolés, d'autres

encore articulés ensemble. Ces articles sont de deux sortes, les uns ayant un diamètre plus que double de leur longueur, un peu emboîtés les uns dans les autres, et s'allongeant peu à peu, puis d'autres, arrivant à être au moins deux fois plus longs que larges, un peu étranglés au milieu, distinctement crénelés autour de l'une de leurs extrémités qui est un peu plus dilatée que l'autre. D'après quelques fragments on voit distinctement que les longs articles continuent les minces, qui sont les premiers, et s'allongent, d'abord peu à peu, puis très rapidement. Je pense qu'il est, sinon tout à fait certain, du moins extrêmement probable, que ces fragments appartiennent tous au *Pent. basaltiformis*, de même que les tiges avec lesquelles on les trouve, et que les cirres de cette espèce étaient composés d'articles d'abord larges, minces et emboîtés, qui s'allongeaient peu à peu en se resserrant au milieu ; ils étaient relativement longs, et grêles. Un fait curieux, c'est que Rosinus (*loc. cit.*, p. 55, pl. V, classis F) a déjà figuré des articles de cirres tout à fait identiques aux deux formes de ceux qui viennent d'être décrits ; ils sont placés dans la même Classe que des tiges du *Pent. basaltiformis*, mais l'auteur ne dit ni où il les a trouvés, ni s'il les associe aux tiges. M. Quenstedt (*Echinodermen, loc. cit.*, p. 98, fig. 59-61) a figuré, comme appartenant au *Pent. basaltiformis*, des fragments de cirres qui ressemblent tout à fait à ceux de la Neuveville, mais leurs longs articles ne portent pas de crénelures. J'ai aussi sous les yeux deux cirres provenant de Venarey, où ils ont été recueillis à côté des tiges du *Pent. basaltiformis*, qui sont identiques à ceux de la Neuveville, mais ne sont pas crénelés non plus. Du reste, j'ai pu m'assurer que les crénelures ne se montraient que

vers l'extrémité des cirres, les premiers articles allongés en sont dépourvus.

Variations. — J'ai sous les yeux de nombreux fragments de tiges du *Pent. basaltiformis* se ressemblant assez par la plupart de leurs caractères pour qu'il soit facile de reconnaître qu'ils appartiennent à une même espèce, mais présentant cependant certaines variations assez sensibles qu'il faut sans doute attribuer, en bonne partie, au fait que les fragments observés appartiennent à différentes régions de la tige. J'ai déjà indiqué les variations de la taille, et celles de la forme de la tige, dont les faces sont tout à fait planes, ou plus ou moins évidées, et dont les angles sont obtus ou très tranchants. Dans les fragments dont les angles sont obtus, les faces sont ou planes ou simplement comme canaliculées au milieu; lorsque les angles sont tranchants, et que les faces ne sont pas planes, elles sont largement évidées et anguleuses au milieu, jamais cependant bien profondément. Les fragments de tiges avec les angles très arrondis proviennent presque tous des gisements du Mont d'Or lyonnais, où on les rencontre avec d'autres fragments tout à fait typiques; Dumortier (*loc. cit.*) en a figuré un échantillon. En général les tiges du *Pent. basaltiformis* ont les angles tranchants, et les faces presque planes, à peine évidées. Souvent, sur chaque angle, se trouve une côte longitudinale, fine et tranchante, qui s'interrompt aux sutures; dans des cas rares cette côte est remplacée par une sorte de tubercule allongé, irrégulier, et comme écrasé. L'ornementation varie dans des fragments provenant d'une même localité, ce qui prouve qu'elle variait suivant les diverses régions de la tige. La surface est parfois presque tout à fait lisse, avec une simple élévation costiforme transverse

au milieu des faces des articles, mais elle est aussi d'autres fois très granuleuse, la côte transverse se dédoublant en plusieurs séries de granules, dont une série borde, en outre, chaque suture ; rarement, mais cependant quelquefois, on voit des petits granules épars remplir presque tout à fait l'espace intermédiaire ; même alors la côte transverse granuleuse est toujours distincte. Je rapporte, avec d'Orbigny, mais avec quelque doute, au *Pent. basaltiformis*, des fragments de tiges de 3 millimètres de diamètre dont les articles, tous égaux, ont 1 millimètre 1/2 de hauteur et sont parfaitement plans avec des angles un peu arrondis ; chacun porte sur chaque face un tubercule arrondi avec une dépression poriforme au milieu de chaque suture. Quatorze articles sont compris entre deux verticilles. Ces fragments, qui appartenaient au sommet d'une tige, ont été recueillis par d'Orbigny à Houesville (Manche) dans le lias supérieur, avec de rares fragments de tiges très typiques du *Pent. basaltiformis*.

Sommet probable. — Sur les mêmes plaques marneuses de la Neuveville, dont il a été question, couvertes d'articles de la tige du *Pent. basaltiformis*, se trouve aussi un sommet qui, suivant toute probabilité, est celui de cette espèce. Les dimensions du calice sont fort petites ; autant qu'on peut l'apprécier, son diamètre ne devait pas dépasser 6 ou 7 millimètres ; il est très étalé, et sa surface est tout à fait lisse. On ne peut pas juger exactement de sa forme, parce que deux rayons seulement sont apparents.

Pièces basales apparentes au dehors sous la forme d'un bouton triangulaire qui n'a pas plus de 3/4 de millimètre à la base.

Premières pièces radiales pentagones, de 3 millimètres de largeur, échancrées, de chaque côté, vers leur

base, pour l'insertion des pièces basales, convexes en dehors.

Secondes pièces radiales moins élevées que les premières et également convexes.

Troisièmes pièces radiales un peu plus hautes que les secondes, mais moins larges, axillaires ; leurs deux facettes articulaires supérieures sont un peu arquées.

Bras relativement assez robustes; leur longueur était d'environ 25 millimètres. Ils ne sont connus que sur un seul rayon. Quelques articles manquent au-dessus de l'articulation avec la troisième radiale, il pouvait y en avoir une dizaine avant la première division, qui paraît avoir été la seule, au moins pour le bras observé. Ces articles sont tout à fait lisses, arrondis sur leur face externe, et alternativement un peu inégaux. Ceux du premier rameau sont plus sensiblement égaux ; il s'arquait en dedans à son extrémité. Les pinnules sont longues et composées de longs articles très grêles ; je ne les connais pas entières.

Un petit article de tige adhère encore à peu près au calice; il est très étoilé; son diamètre est de 2 millimètres 1/2 seulement.

Il me paraît fort probable que ce sommet, ainsi que je l'ai dit, appartient à un jeune individu du *Pent. basaltiformis*, car il est entouré de nombreux articles de la tige de cette espèce, tous typiques, je n'ai pas cependant, à cet égard, une certitude absolue, car ses dimensions sont bien faibles relativement au diamètre ordinaire des tiges du *Pent. basaltiformis*. Un petit article isolé, semblable à celui de la base du calice, se trouve non loin du sommet, mais je ne saurais affirmer qu'il ap-

partient bien à cette dernière espèce; un article très typique, par contre, mais d'un bien plus fort diamètre, se trouve tout auprès. Il y a encore une espèce de *Pentacrinus* dont les tiges se trouvent dans les mêmes marnes et, en fin de compte, le sommet décrit pourrait aussi lui appartenir. Je m'abstiens donc, en attendant de nouveaux matériaux, soit de l'attribuer définitivement à l'une de ces deux espèces, soit de lui donner un nom spécial.

Rapports et différences. — Les tiges du *Pent. basaltiformis* se distinguent bien par leurs articles plans, égaux, leurs sutures linéaires, leurs verticilles très éloignés, et, enfin, leur ornementation. On ne les confondra pas avec celles du *Pent. tuberculatus*, dont la surface est uniformément granuleuse, qui sont bien plus évidées sur les faces, avec des angles jamais tranchants, jamais marqués par une côte longitudinale, et dont les sutures sont bien mieux marquées et denticulées. Les fragments de tiges nommés par M. Quenstedt *Pent. margopunctus* et *Pent. nudus*, qui ont été rattachés par lui plus tard au *Pent. basaltiformis* sous les désignations de *Pent. basaltiformis margopunctus* et de *Pent. basaltiformis nudus*, ne me paraissent pas devoir en différer. La connaissance du sommet, seule, pourra préciser avec sécurité les caractères de cette espèce, mais les fragments de la tige sont toujours reconnaissables.

Localités. — Saint-Fortunat, Saint-Didier, Saint-Cyr, Saint-Germain (Rhône) (Lias γ). — Venarey, Mavilly, Charrigny, Saint-Thibault, Pouillenay, Marigny-le-Cahouet, Chevigny (Côte-d'Or). — Avallon (Yonne). — Environs de Besançon (Doubs). — Miéry, Lons-le-Saunier, Salins (Jura). — La Neuveville-lez-Nancy (Meurthe-et-Moselle). — Linay près Carignan (Ardennes). — Digne

(Basses-Alpes). — Creissels (Aveyron). — Mas-de-Mourier (Hérault). — Saint-Amand (Cher). — Vieux-Pont, Fontaine-Etoupe-Four (Calvados).

Lias moyen. Liasien. Lias γ et δ.

Mende (Lozère).

Lias supérieur. Toarcien, d'après les étiquettes de la collection d'Orbigny et le Prodrome.

Vassy (Yonne).

Lias supérieur, d'après M. Cotteau.

Un fragment de tige du lias supérieur de Semur.

Localités hors de France. — Lyme Régis (Angleterre). — Geislingen, Hechingen, etc. (Würtemberg). — Bayreuth, Banz (Bavière). — Environs de Bâle, Günsberg (Suisse).

Collections. — Museum de Paris (collection d'Orbigny. Collection de la Sorbonne à Paris. Museum de Lyon. Musée de Semur. Schlumberger. Changarnier. Cotteau. Collot. Musée de Genève (collection Martin). Deslongchamps (Carabœuf). Girardot. Pellat.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 138, fig. 4. Fragment de tige très granuleux, sans carènes sensibles ; fig. 4 *a*, fragment grossi ; fig. 4 *b*, facette articulaire.

Pl. 138, fig. 5. Autre fragment dont les articles sont moins granuleux, mais plus carénés ; les angles, quoique marqués par une côte longitudinale, sont cependant assez arrondis ; fig. 5 *a*, fragment grossi ; fig. 5 *b*, facette articulaire.

Pl. 138, fig. 6. Interverticille complet ; les tiges sont bien évidées ; fig. 6 *a*, face articulaire.

Pl. 138, fig. 7. Autre fragment peu granuleux, à angles bien tranchants; fig. 7 *a*, fragment grossi ; fig. 7 *b*, face articulaire.

Pl. 138, fig. 8. Autre fragment avec les faces très peu évidées et les angles arrondis; fig. 8 *a*, fragment grossi ; fig. 8 *b*, facette articulaire.

Pl. 138, fig. 9. Autre fragment de tige avec les angles arrondis et les faces comme canaliculées ; fig. 9 *a*, fragment grossi ; fig. 9 *b*, facette articulaire.

Pl. 138, fig. 10. Interverticille complet, avec des faces bien évidées et des angles tranchants, fig. 10 *a*, fragment grossi; fig. 10 *b*, article verticillaire.

Pl. 138, fig. 11. Interverticille complet avec des articles presque tous lisses; fig. 11 *a*, fragment grossi; fig. 11 *b*, facette articulaire.

Pl. 138, fig. 12. Fragment de tige presque lisse, avec un granule unique sur le milieu des faces de quelques-uns des articles ; fig. 12 *a*, fragment grossi ; fig. 12 *b*, face articulaire.

Pl. 138, fig. 13. Fragment dont les articles sont arrondis sur les angles, quoique marqués par une petite côte longitudinale, relativement épais, et marqués d'une impression suturale médiane, poriforme, allongée ; fig. 13 *a*, fragment grossi ; fig. 13 *b*, facette articulaire.

Pl. 138, fig. 14. Facette articulaire grossie d'un article dont le diamètre est indiqué par 14 *a*.

Tous les fragments de tige figurés dans cette planche proviennent d'un même gisement, Creissels, et, par conséquent, indiquent les diverses modifications que peut présenter la tige de l'espèce, coïncidant probablement avec ses diverses régions. Collection Changarnier.

Pl. 139, fig. 1. Interverticille complet, remarquable par le très petit nombre de ses articles, et deux incomplets. Linay. Museum de Paris; fig. 1 *a*, fragment grossi; fig. 1 *b*, facette articulaire.

Pl. 139, fig. 2. Fragment de tige à angles très arrondis, rapporté avec doute au *Pent. basaltiformis*, il y a une carène granuleuse transverse médiane, vaguement indiquée; fig. 2 *a*, fragment grossi; fig. 2 *b*, facette articulaire. Digne. Museum de Paris.

Pl. 139, fig. 3. Interverticille complet, un peu plus anguleux, de la même espèce que le précédent, Même localité. Même collection. Fig. 3 *a*, fragment grossi; fig. 3 *b*, facette articulaire.

Pl. 139, fig. 4. Fragment de tige bien typique du *Pent. basaltiformis*, à faces peu évidées; fig. 4 *a*, fragment grossi; fig. 4 *b*, facette articulaire.

Pl. 139, fig. 5. Interverticille complet, singulièrement long, très typique, mais avec les angles arrondis; fig. 5 *a*, facette articulaire.

Pl. 139, fig. 6. Fragment de tige avec les faces canaliculées et les angles assez arrondis; le premier article des cirres est encore adhérent; fig. 6 *a*, fragment grossi; fig. 6 *b*, facette articulaire.

Pl. 139, fig. 7. Facette articulaire d'un autre fragment de tige, dont les faces sont très peu évidées, de grandeur naturelle.

Pl. 139, fig. 8. Autre fragment de tige à faces planes et presque lisses; fig. 8 *a*, fragment grossi; fig. 8 *b*, facette articulaire.

Pl. 139, fig. 9. Fragment de tige de faible dimension avec des articles relativement épais, peu granuleux, marqués d'une petite dépression médiane, près des su-

tures, mais tout à fait superficielle ; fig. 9 *a*. fragment grossi ; fig. 9 *b*, facette articulaire.

Pl. 139, fig. 10. Autre fragment à faces planes, très granuleux ; fig. 10 *a*, fragment grossi ; fig. 10 *b*, facette articulaire.

Les originaux des figures 4 à 10 proviennent tous de Saint-Fortunat et appartiennent au Muséum de Lyon.

Pl. 139, fig. 11. Fragment de tige bien typique dans lequel quatre des angles sont tranchants et le cinquième est arrondi ; fig. 11 *a*, fragment grossi ; fig. 11 *b*, facette articulaire. Saint-Didier. Muséum de Lyon.

Pl. 139, fig. 12. Fragment de tige appartenant certainement au *Pent. basaltiformis*, mais présentant des aplatissements très particuliers ; fig. 12 *a*, fragment grossi ; fig. 12 *b*, facette articulaire. Même localité. Même collection.

Pl. 140, fig. 1. Fragment de tige de grandeur naturelle (interverticille) du *Pent. basaltiformis* : fig. 1 *a*, articles du même, grossis.

Pl. 140, fig. 2. Fragment de plaque de grandeur naturelle, sur lequel, à côté d'un article du *Pent. basaltiformis*, se trouvent des fragments de cirres de l'espèce : quelques articles minces et imbriqués provenant de la région voisine du point d'attache, et d'autres allongés et crénelés sur le bord, appartenant à la région moyenne du cirre ; fig. 2 *a*, grossissement de ces articles.

Pl. 140, fig. 3. Autre fragment de plaque de grandeur naturelle avec de nombreux articles de la région moyenne et terminale des cirres du *Pent. basaltiformis*, la plupart crénelés sur le bord de l'extrémité la plus épaisse ; fig. 3 *a*, grossissement des mêmes.

Pl. 140, fig. 4. Autre fragment de plaque, de grandeur

naturelle, avec des articles de cirres; fig. 4 *a*, deux articles courts de la région où ils commencent à s'allonger, grossis ; fig. 4 *b*, facette articulaire d'un article court, grossie; fig. 4 *c*, facette articulaire d'un article long, grossie.

Pl. 140, fig. 5. Autre fragment de plaque de grandeur naturelle, avec un fragment de cirre montrant l'allongement et la transformation graduels des articles ; fig. 5 *a*, le même grossi.

Pl. 140, fig. 6. Autre fragment de plaque avec deux fragments de cirres; dans l'un, les articles sont crénelés sur le bord de l'une des extrémités, tandis que dans l'autre les deux extrémités sont lisses ; fig. 6 *a*, 6 *b*, les mêmes grossis; fig. 6 *c*, facette articulaire d'un long article grossie.

Pl. 140, fig. 7. Autre fragment de plaque de grandeur naturelle, avec des articles de tiges du *Pent. basaltiformis* et un sommet qui, quoique de faibles dimensions, doit appartenir à cette espèce ; fig. 7 *a*, le calice grossi, au-dessous des pièces basales on voit, engagés dans la marne, un ou deux articles de la tige et un troisième, assez fruste, qui montre, dégagée, sa facette articulaire profondément étoilée et très effacée; fig. 7 *b*, fragment de bras au-dessus du calice, grossi ; fig. 7 *c*, fragment de bras vers l'extrémité, grossi ; fig. 7 *d*, grossissement de l'un des articles de tige situés sur la même plaque, grossi, avec sa facette articulaire 7 *e* ; fig. 7 *f*, grossissement de la facette articulaire de l'un des petits articles étoilés, semblables à celui qui est à la base du calice, qui se trouvent sur la même plaque.

Les originaux de toutes les figures de cette planche proviennent des marnes grises du lias moyen de la Neu-

veville-les-Nancy, et appartiennent à la collection de M. Charles Schlumberger.

Pl. 141, fig. 1. Fragment de tige du *Pent. basaltiformis*, de grandeur naturelle, un peu évidé sur ses faces; fig. 1 *a*, 1 *b*, 1 *c*, articles du même, avec la facette articulaire, et la facette articulaire de l'attache du cirre, grossis.

Pl. 141, fig. 2. Autre fragment de tige de la même espèce, de grandeur naturelle, moins granuleux; fig. 2 *a*, articles grossis.

Pl. 141, fig. 3. Autre fragment de tige de la même espèce, de grandeur naturelle, presque sans granules; fig. 3 *a*, articles grossis; fig. 3 *b*, facette articulaire grossie.

Pl. 141, fig. 4, 4 *a*, 5, 5 *a*. Deux fragments de cirres de la même espèce, de grandeur naturelle et grossis.

Les originaux des figures 1 à 5 proviennent des marnes du lias moyen de Venarey et appartiennent au musée de Semur.

Pl. 141, fig. 6. Fragment de tige appartenant probablement au *Pent. basaltiformis*, sans granules, mais avec un tubercule médian au milieu de chaque article, un peu trop accusé dans le dessin. Détermination douteuse. grandeur naturelle; fig. 6 *a*, facette articulaire; fig. 6 *b*, articles grossis.

Houesville, Toarcien. Muséum de Paris (Coll. d'Orbigny).

Pl. 141, fig. 7. Autre fragment de tige rapporté également avec doute au *Pent. basaltiformis;* il y a une dépression suturale médiane légère, mais pas de pore, les articles sont un peu inégaux; grandeur naturelle; fig. 7*a*, facette articulaire; fig. 7 *b*, articles grossis.

Même localité. Même collection.

Pentacrinus Schlumbergeri. P. de Loriol, 1886.

Pl. 141, fig. 8-10.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige, 6 millimètres.
Hauteur des articles, 3/5 de millimètre.

Tige pentagonale, largement évidée sur ses faces, arrondie sur ses angles. Les articles sont très minces, tantôt assez granuleux, tantôt presque lisses, parfois avec une côte médiane. Souvent on voit sur chacun des angles un bourrelet longitudinal, mais dans d'autres fragments il n'y en a point. Les sutures sont distinctes, mais nullement ouvertes. Toutes les facettes articulaires que j'ai pu observer sont syzygales.

Les articles verticillaires, très rapprochés, sont parfois un peu plus épais que les autres ; on compte régulièrement trois articles entre les articles verticillaires, rarement il y en a deux et rarement quatre. Les cirres sont tout à fait cylindriques, ou légèrement ovales ; leurs premiers articles sont minces, au moins deux fois aussi larges que hauts ; ils s'épaississent peu à peu et deviennent plus hauts que larges, mais pas très rapidement ; on ne sait comment ils se comportaient vers leur extrémité.

Rapports et différences. — Je ne connais cette espèce que par quelques fragments de tiges, tous semblables entre eux : ce n'est qu'avec quelque hésitation que je les décris ici sous un nom nouveau. Cependant ils m'ont paru différer considérablement des tiges du *Pent. basal-*

tiformis, avec lesquelles on les recueille, par leurs articles fort minces, et par le rapprochement extraordinaire des articles verticillaires qui sont au contraire fort éloignés dans la première de ces espèces ; de plus les faces sont plus évidées et les cirres ont certainement une tendance moins grande à s'allonger. On pourrait croire peut-être que ce sont des fragments du sommet de la tige du *Pent. basaltiformis*, mais on connaît des fragments de tiges très typiques de ce dernier qui, présentant des dépressions poriformes sur les sutures, appartenaient presque certainement au sommet de la tige ; or leurs articles ne sont nullement plus minces et leurs verticilles ne sont pas plus rapprochés. Je suis aussi certain qu'on peut l'être, avec les documents dont je dispose, que ces fragments de tige appartiennent à une espèce bien distincte.

Localité. — La Neuveville-les-Nancy (Meurthe-et-Moselle).

Lias moyen.

Collection. — Schlumberger.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 141, fig. 8. Fragment de tige du *Pent. Schlumbergeri* de grandeur naturelle, et avec une partie des cirres encore adhérents ; fig. 8 *a*, trois interverticilles du même, grossis ; fig. 8 *b*, facette articulaire ; fig. 8 *c*, fragment de cirre adhérent à la tige, très grossi.

Pl. 141, fig. 9. Autre fragment de tige de la même espèce, avec un bourrelet longitudinal sur les angles, de grandeur naturelle ; fig. 9 *a*, deux interverticilles du même, grossis.

Pl. 141, fig. 10. Autre fragment de tige de la même espèce avec les angles arrondis et un peu tuberculeux, de grandeur naturelle; fig. 10 *a*, articles grossis : fig. 10 *b*, facette articulaire syzygale fruste, grossie.

Pentacrinus jurensis, Quenstedt.

Pl. 142, 143, 144.

SYNONYMIE.

Pentacrinus vulgaris,	d'Orbigny (non Schlotheim), 1850, *Prodrome*, t. I, p. 259.
Pentacrinus jurensis,	Quenstedt, 1852, *Handbuch der Petrefactenkunde*, 1re éd., pl. 53, fig. 16-17.
— —	Oppel, 1856-58, *Die Juraformation*, p. 268.
— —	Quenstedt, 1858, *der Jura*, p. 290, pl. 41, fig. 42-49.
— —	E. Deslongschamps, 1859, *Mémoire sur la couche à Leptæna du lias*, p. 58, fig. 1 et 1 (*Bull. Soc. lin. de Normandie*, t. III).
— —	Schrüfer, 1861, *Ueber die Juraformation in Franken*, p. 38.
Pentacrinus vulgaris,	Dujardin, 1862, *Histoire des Échinodermes*, p. 183.
Pentacrinus jurensis,	Quenstedt, 1867, *Handbuch der Petrefactenkunde*, 2e éd., p. 721, pl. 66, fig. 16.
— —	Waagen, 1864, *Der Jura in Franken, Schwaben*, etc., p. 49-51.
— —	Moesch, 1867, *Der Argauer Jura*, p. 65.
— —	Quenstedt, 1876, *Petrefactenkunde Deutschlands, Echinodermen*, p. 228, pl. 98, fig. 101-127.
— —	P. de Loriol, 1879, *Monogr. des Crinoïdes*

fossiles de la Suisse, p. 128, pl. 15, fig. 11-12 (*Mémoires de la Soc. Paléont. suisse*, vol. VI).

DIMENSIONS.

Diamètre des tiges, 4 à 14 millimètres.

Tiges pentagonales ; les faces sont toujours évidées, parfois très profondément ; les angles tantôt sont très tranchants, tantôt plus ou moins arrondis. Les articles sont minces, sensiblement égaux entre eux, à part les articles verticillaires qui sont un peu plus épais ; quelquefois cependant une certaine inégalité se fait sentir. Presque toujours, dans les fragments de tiges à angles tranchants, les articles portent une côte médiane transverse plus ou moins saillante, plus ou moins limitée sur chaque face, toujours plus élevée dans le fond de leurs concavités et. ordinairement, plus accusée sur un article que sur l'autre, alternativement. Ces côtes, le plus souvent lisses, mais aussi, parfois, finement granuleuses, sont accompagnées d'une fossette qui marque le milieu de la suture. Dans les fragments de tiges à angles arrondis, qui ont presque toujours un diamètre beaucoup plus fort, ces côtes et ces fossettes, sans manquer absolument, se montrent cependant beaucoup plus rarement. Facette articulaire plane ; les pétales de la rosette, relativement étroits, et plus ou moins lancéolés suivant que les angles sont plus ou moins tranchants, sont formés par des crénelures relativement longues, de sorte que l'area lisse est très restreinte, et, du reste, très peu déprimée ; vers le pourtour les crénelures s'affaiblis-

sent, de sorte qu'elles sont, en général, très peu apparentes sur les sutures. Sur les facettes syzygales on aperçoit à peine les traces des crénelures, mais on voit souvent un sillon très fin qui part de la fossette suturale médiane de la surface externe et vient aboutir à peu de distance du canal central ; ce dernier est fort petit.

Les cirres ne sont pas connus ; il y en avait cinq par verticille ; leur facette articulaire sur l'article verticillaire est ovale, transverse, grande, occupant toute la hauteur de l'article, ordinairement peu profonde, avec un bourrelet médian, transverse, long, épaissi aux deux extrémités. Le premier article, qui reste parfois adhérent, est fort mince. Le nombre des articles qui séparent les verticilles varie beaucoup ; il est fort rare de n'en compter que cinq; huit, neuf, dix, paraissent être les cas les plus fréquents, j'en vois jusqu'à vingt dans des fragments de tiges épais et à angles arrondis. D'après quelques articles isolés qui se trouvent le long de quelques fragments de tiges, on peut admettre que les premiers étaient ovales, minces, puis qu'ils s'allongeaient graduellement jusqu'à devenir deux et trois fois plus longs que larges, avec une tendance à se resserrer au milieu.

Variations. — En étudiant une série considérable de fragments de tiges en très bon état de conservation, recueillis dans les couches à Leptæna de May, j'observe des variations assez considérables qui, se reliant par des passages très évidents, permettent de rapporter à une même espèce des tiges qui paraissent différer notablement au premier abord. En premier lieu beaucoup de fragments de tiges ont les angles très tranchants, et, en moyenne, un diamètre de 6 à 7 millimètres ; beaucoup d'autres aussi ont des angles arrondis, avec un diamètre

moyen de 10 à 12 millimètres, qui va jusqu'à 14. Sans être très fréquents, les échantillons présentant des passages existent, et l'on peut en former une série sur lesquels on voit les angles devenir peu à peu plus obtus et finalement tout à fait ronds, sans que les autres caractères se soient modifiés. Souvent l'angle est simplement très aigu, mais souvent aussi il est rendu tout à fait tranchant par une sorte de courte lamelle lisse, ou un peu crénelée. Tantôt, sur les angles, les articles sont immédiatement contigus, tantôt, plus rarement, il y a une petite échancrure sur les sutures et l'angle devient un peu scalariforme. La côte médiane que j'ai indiquée existe presque toujours sur les articles dont les angles sont tranchants, mais elle varie beaucoup dans son importance ; quelquefois on la voit très saillante, régnant sur les cinq faces en se marquant également sur l'angle, mais c'est rare ; le plus souvent elle est très saillante, au centre de la concavité des faces, mais s'interrompt près des angles ; il se peut aussi qu'elle soit très réduite et visible seulement comme un tubercule allongé sur le fond de la concavité des faces. Dans les fragments de tige épais, à angles arrondis, les côtes médianes des articles sont beaucoup moins accentuées ; très souvent elles sont tout à fait rudimentaires, très souvent aussi elles n'existent pas. Ce n'est que dans de rares échantillons que l'on voit les côtes médianes aussi accentuées que dans les fragments à angles tranchants. Les fossettes suturales, qu'il ne faut pas confondre avec les pores suturaux qui pénètrent, existent toujours sur ces derniers, mais souvent elles ne se montrent point sur les autres. Enfin j'ai déjà dit que les côtes sont le plus souvent lisses, mais aussi, fréquemment, granuleuses. On

voit même quelquefois des fragments de tiges dans lesquels la surface est couverte de granules serrés et très fins ; tantôt ils ont une impression suturale poriforme sur le milieu de chaque face, tantôt ils en sont dépourvus ; parfois ces fragments sont très peu évidés et comme cannelés sur chaque face, avec les angles arrondis, ils ressemblent alors beaucoup au type du *Pent. moniliferus*, figuré dans Goldfuss ; mais on peut les relier, par plusieurs passages, aux autres fragments de tiges du *Pent. jurensis*.

L'observation et la comparaison de tous ces fragments de tiges m'ont convaincu qu'il est impossible de les rapporter à plusieurs espèces, et que les différences signalées doivent être en rapport avec la région de la tige à laquelle ils appartiennent. L'on peut admettre avec une assez grande probabilité, me paraît-il, que la tige du *Pent. jurensis*, vers le sommet, était assez grêle, avec des angles tranchants et des articles fortement carénés au milieu et accompagnés de fossettes ; peu à peu, en approchant de la base, les articles augmentaient beaucoup de diamètre, les angles s'arrondissaient rapidement (ce qui expliquerait la rareté relative des fragments présentant les passages) et devenaient enfin tout à fait arrondis, en même temps que les carènes des articles et les fossettes suturales tendaient à disparaître. Les articles verticillaires, sans être jamais très serrés, étaient cependant plus rapprochés au sommet qu'à la base.

J'ai cherché à tirer parti de mon mieux des matériaux que j'avais sous la main, et je n'ai pas besoin d'ajouter que toutes ces considérations n'ont qu'un caractère provisoire ; de nouvelles découvertes pourront seules faire connaître l'espèce d'une manière définitive. Il y a

lieu de s'étonner qu'à May, où les fragments de tiges abondent, on n'ait pas encore trouvé un seul calice.

Monstruosité. — J'ai vu un fragment de tige qui n'a que quatre faces, conséquemment l'article verticillaire n'a que quatre cirres et la rosette articulaire quatre pétales; trois des faces sont évidées et la quatrième est parfaitement plane. Dans un autre fragment, par contre, il y a six faces et une rosette à six pétales. Enfin, dans un troisième fragment, l'un des angles est aplati et composé de plusieurs petites pièces irrégulières remplaçant, sur ce point, les articles, M. Quenstedt en a déjà figuré un semblable (*loc. cit.*, pl. 98, fig. 126).

Rapports et différences. — Les tiges du *Pent. jurensis* diffèrent de celles du *Pent. tuberculatus* par leurs faces plus évidées et leurs articles moins plans, dont la surface n'est pas uniformément granuleuse; de celles du *Pent. basaltiformis* par leurs faces évidées et carénées, et non régulièrement prismatiques. Les articles de ces trois espèces ne se peuvent confondre.

Je suis bien certain que l'espèce de May et des gisements analogues du Calvados, qui appartiennent aux couches tout à fait supérieures du lias moyen ou au lias supérieur, est bien la même que celle qui a été nommée par M. Quenstedt *Pent. jurensis*, car elle en présente tous les caractères, et, de plus, M. Quenstedt lui-même lui rapporte des fragments de tiges de Fontaine-Étoupe-Four, dont il donne des figures. Je ne comprends pas pourquoi d'Orbigny a cité le *Pent. jurensis* sous le nom de *Pent. vulgaris*, Schloth.

Localités. — Bannes (Ardèche). — Trèves (Gard). — Miéry (Jura). — Corps (Vendée). — Pulnoy (Meurthe). — Les Boutilliers (Seine-et-Marne). — Mohon (Ardennes).

— Saint-Romain (Rhône) (couche sup.). — La Verpillière (Isère) (couches supérieures). — L'Étoile (Jura).

Lias moyen.

May (Calvados).

Couches à Leptæna, niveau supérieur du lias moyen.

Fontenay-le-Pesnel, Fontaine-Étoupe-Four, Amayé, Croisille (Calvados). — Charrigny, Semur, Massingy (Côte-d'Or). — Vassy, près Avallon (Yonne). — Authoison (Haute-Saône). — Digne (Basses-Alpes). — Thorins (Saône-et-Loire). — Echenoz-la-Méline (Doubs). — Balanod (Jura). — Tuchant (Aude). — Saint-Maixent (Deux-Sèvres). — Asnières (Sarthe).

Lias supérieur. Toarcien.

Les niveaux indiqués sont ceux que portaient les étiquettes des échantillons.

Collections. — Muséum de Paris (Coll. d'Orbigny). Coll. de l'Ecole des mines. Coll. de la Sorbonne. Muséum de Lyon. Musée de Semur. Morière. Deslongchamps. Changarnier. Cotteau. Carabœuf. Musée de Genève (Coll. Martin). Charton. Schlumberger. Jeanjean.

Localités hors de France. — Mulhouse (Alsace-Lorraine). — Roswangen, Dörlbach, etc. (Wurtemberg).

Tunnel des Loges (Neuchâtel), Hauenstein (Soleure) (Suisse).

Lias moyen, partie supérieure. Lias ζ.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 142, fig. 1. *Pentacrinus jurensis,* interverticille complet, de grandeur naturelle (les petits renflements au milieu des faces des articles faibles, à la vérité,

ne font pas une saillie suffisante); fig. 1 *a*, facette articulaire; fig. 1 *b*, articles grossis; fig. 1 *c*, facette articulaire d'un cirre, grossie.

Pl. 142, fig. 2. Autre interverticille complet, de grandeur naturelle, avec des articles plus minces (ils sont plus carénés que dans le dessin); fig. 2 *a*. articles grossis.

Pl. 142, fig. 3. Autre fragment, dont les articles sont très étoilés; fig. 3 *a*, facette articulaire grossie.

Pl. 142, fig. 4. Autre fragment, de grandeur naturelle; fig. 4 *a*, facette articulaire grossie; fig. 4 *b*, facette articulaire syzygale grossie.

Pl. 142, fig. 5. Autre fragment, avec quelques granules sur les carènes des articles; fig. 5 *a*, facette articulaire syzygale grossie; fig. 5 *b*, articles grossis.

Pl. 142, fig. 6. Interverticille complet, avec des articles un peu plus granuleux, de grandeur naturelle (les articles pas assez carénés); fig. 6 *a*, articles grossis.

Pl. 142, fig. 7. Fragment de tige qui me paraît avoir appartenu au sommet de la tige d'un *Pentacrinus juvensis*, de grandeur naturelle; fig. 7 *a*, facette articulaire grossie; fig. 7 *b*, articles grossis.

Pl. 142, fig. 8. Interverticille complet que je rapporte au *Pent. juvensis*, de grandeur naturelle; on voit des dépressions suturales médianes poriformes, mais on ne peut bien distinguer si elles étaient réellement pénétrantes; fig. 8 *a*, facette articulaire de l'article verticillaire.

Pl. 142, fig. 9. Fragment de tige, de grandeur naturelle, que j'attribue à la base de la tige d'un *Pentacrinus juvensis*, les articles sont légèrement inégaux, les angles arrondis; fig. 9 *a*, facette articulaire; fig. 9 *b*, articles grossis.

Les originaux des figures de cette planche proviennent de la couche à Leptæna de May ; ceux des figures 1-6 appartiennent à M. Morière, ceux des figures 7-9 à M. Deslongchamps.

Pl. 143, fig. 1. Fragment appartenant suivant toute apparence à la base de la tige d'un *Pentacrinus jurensis*, de grandeur naturelle. On ne distingue plus que des traces des carènes des articles, çà et là ; les faces sont très peu évidées ; fig. 1 *a*, facette articulaire de l'attache d'un cirre de grandeur naturelle. May (Coll. Deslongchamps).

Pl. 143, fig. 2. Autre fragment semblable, avec des articles moins épais, de grandeur naturelle ; fig. 2 *a*, facette articulaire de l'article verticillaire, un article de cirre est conservé. May (Coll. Deslongchamps).

Pl. 143, fig. 3. Autre fragment de tige semblable, mais plus évidé sur les faces ; fig. 3 *a*, facette articulaire.

Pl. 143, fig. 4. Interverticille complet, avec des articles assez minces, alternativement carénés, et de petites impressions suturales médianes qui ne paraissent pas pénétrer ; fig. 4 *a*, articles grossis. May (Coll. Morière).

Pl. 143, fig. 5. Fragment de tige de la même espèce, de grande dimension, dont les faces sont profondément évidées, avec de légères carènes. Grandeur naturelle ; fig. 5 *a*, facette articulaire (un peu petite). Fontaine-Étoupe-Four (Coll. Changarnier).

Pl. 143, fig. 6. Interverticille complet, avec de petites dépressions suturales qui ne pénètrent pas ; fig. 6 *a*, articles grossis ; fig. 6 *b*, facette articulaire. Même localité. Même collection.

Pl. 143, fig. 7. Autre interverticille, avec des articles

assez carénés et un peu granuleux; fig. 7 *a*, articles grossis. Même localité. Même collection.

Pl. 143, fig. 8. Interverticille complet, avec des articles légèrement granuleux sur les carènes (pas sur toutes les faces); fig. 8 *a*, facette articulaire de l'article verticillaire grossie; fig. 8 *b*, articles grossis. La Verpillière (Coll. Changarnier).

Pl. 143, fig. 9. Interverticille complet, avec de petites dépressions suturales bien visibles à l'œil nu, mais ne pénétrant pas; les carènes sont légèrement granuleuses, mais pas partout. Grandeur naturelle; fig. 9 *a*, facette articulaire; fig. 9 *b*, articles grossis. Même localité. Même collection.

Pl. 143, fig. 10. Interverticille complet, semblable à celui de la figure 9, de grandeur naturelle; fig. 10 *a*, articles grossis. May (Coll. Changarnier).

Pl. 143, fig. 11. Autre fragment de tige, avec des articles très carénés et des impressions suturales apparentes à l'œil nu, mais sans pénétration. Grandeur naturelle; fig. 11 *a*, facette articulaire; fig. 11 *b*, articles grossis. May (Coll. Changarnier).

Pl. 143, fig. 12. Autre fragment semblable, mais de dimensions bien plus fortes. Grandeur naturelle. Les articles sont très carénés et les dépressions suturales superficielles; fig. 12 *a*, facette articulaire, très étoilée; fig. 12 *b*, articles grossis. May (Coll. Changarnier).

Pl. 144, fig. 1. Fragment de tige peu évidé sur ses faces et un peu granuleux, rapporté au *Pentacr. jurensis;* fig. 1 *a*, facette articulaire; fig. 1 *b*, articles grossis. Fontenay-le-Pesnel (Coll. Deslongchamps, Carabeuf).

Pl. 144, fig. 2. Interverticille complet, à faces plus

évidées; fig. 2 *a*, articles grossis. Même localité. Même collection.

Pl. 144, fig. 3. Fragment de tige du *Pentacrinus juvensis*, avec les carènes ordinaires et des granules; interverticille complet. Grandeur naturelle; fig. 3 *a*, articles grossis. May (Coll. Morière).

Pl. 144, fig. 4. Interverticille complet, appartenant probablement, mais sans certitude, à la tige d'un *Pent. juvensis*, les articles sont granuleux et sans carène; fig. 4 *a*, facette articulaire; fig. 4 *b*, articles grossis. May (Coll. Deslongchamps. Carabœuf).

Pl. 144, fig. 5. Autre interverticille complet, les articles sont carénés et assez granuleux; fig. 5 *a*, facette articulaire; fig. 5 *b*, articles grossis. May. Même collection.

Pl. 144, fig. 6. Interverticille complet, appartenant au *Pent. juvensis*, avec quatre faces seulement, dont l'une est absolument plane: fig. 6 *a*, facette articulaire; fig. 6 *b*, la face plane grossie. Même localité. Même collection.

Pl. 144, fig. 7. Fragment de tige appartenant probablement au *Pent. juvensis*, de grandeur naturelle, avec six faces; fig. 7 *a*, facette articulaire; fig. 7 *b*, articles grossis. Même localité. Même collection.

Pl. 144, fig. 8. Interverticille complet du *Pent. juvensis* avec des articles monstrueux sur l'un des angles. Grandeur naturelle; fig. 8 *a*, ces articles grossis. May (Coll. Cotteau).

Pl. 144, fig. 9. Autre interverticille, avec des articles également monstrueux sur l'un des angles, mais différemment; fig. 9 *a*, ces articles grossis. May (Coll. Morière).

Pl. 144, fig. 10. Fragment de tige à six faces, deux des

angles sont plus arrondis que les autres; fig. 10 *a*, articles grossis, vus sur ces angles arrondis; fig. 10 *b*, facette articulaire. La Verpillière (Coll. Changarnier).

Pl. 144, fig. 11. Fragment de tige du *Pentacrinus jurensis*, de grandeur naturelle; les angles sont légèrement denticulés; fig. 11 *a*, facette articulaire; fig. 11 *b*, articles grossis. Ivry (Coll. Changarnier).

Pl. 144, fig. 12. Interverticille complet de la tige du *Pent. jurensis*, avec les articles carénés. Grandeur naturelle; fig. 12 *a*, articles du même, grossis. Ivry, même collection.

Pl. 144, fig. 13. Interverticille avec de petits pores suturaux, appartenant peut-être au sommet de la tige, un peu grossi; fig. 13 *a*, facette articulaire de grandeur naturelle; fig. 13 *b*, articles grossis. Ivry, même collection.

Pentacrinus subsulcatus, Münster.

Pl. 145, fig. 1-4.

SYNONYMIE.

Pentacrinus subsulcatus,	Münster, 1831, *in Goldfuss*, *Petref. Germ.* I, p. 175, pl. 53, f. 4.
Pentacrinus lævis,	d'Orbigny, 1850 (non Miller), *Prodrome*, I, p. 241.
Pentacrinus subsulcatus,	P. de Loriol, 1879, *Monogr. des Crinoïdes foss. de la Suisse*, pl. 15, fig. 10, p. 128.
— —	Dumortier, 1867, *Lias inf. du bassin du Rhône*, p. 234, pl. 50, fig. 14.
Pentacrinus scalaris,	Dumortier, 1869, *Lias moyen du bassin du Rhône*, pl. 163, pl. 23, fig. 10-14.

(Cette espèce paraissant avoir été di-

versement interprétée, il m'est impossible de donner sa synonymie d'une manière correcte.)

DIMENSIONS.

Diamètre des tiges, 6 à 10 millimètres.

Tiges pentagonales, avec des angles très arrondis, composées d'articles assez minces, tous très égaux entre eux, séparés par des sutures très peu écartées et légèrement denticulées ; parfois les dentelures sont à peine visibles. Les faces sont un peu évidées au milieu, mais faiblement ; on pourrait plutôt dire qu'elles sont marquées, au milieu, par un sillon peu profond. La surface est lisse ou faiblement rugueuse. Dans plusieurs fragments, on voit une petite cavité poriforme sur la suture, sur chaque face ; et aussi, parfois, un petit tubercule sur le milieu de chaque face ; il peut même arriver que ces tubercules s'allongent, se soudent, et forment comme une côte longitudinale au fond de la cavité canaliforme. Facette articulaire des articles tout à fait plane, les pétales de la rosette sont grands, largement ovales, arrondis, formés par des crénelures relativement longues, qui ne laissent libre qu'un espace fort restreint. L'article verticillaire est un peu plus épais que les autres, les cinq facettes articulaires des cirres sont grandes et plus ou moins profondes. Les verticilles étaient fort éloignés les uns des autres ; je compte dix-neuf articles entre deux dans un fragment, dans un autre il y a vingt articles sans un article verticillaire. Le premier article des cirres, le seul à moi connu, est assez grand, mince, ovale, transverse.

Je rapporte à la même espèce un fragment de tige qui a six faces et six pétales sur la facette articulaire, et un autre qui n'en a que quatre ; puis un troisième qui présente, sur l'une des faces, un boursouflement produit par l'attaque d'un parasite. Je crois devoir enfin en rapprocher aussi, du moins à titre provisoire, des fragments de tige que l'on rencontre en même temps, dont les faces sont tout à fait planes ; or comme la facette articulaire et les autres caractères sont identiques, et que l'on trouve des fragments dont les faces sont à peine creusées et font passage, je crois extrêmement probable que tous ces fragments appartiennent à une même espèce.

Rapports et différences. — J'ai rapporté au *Pent. subsulcatus* des fragments de tiges assez nombreux qui diffèrent principalement des tiges du *Pent. jurensis*, par leurs faces, bien plutôt simplement canaliculées qu'évidées, et aussi par le grand écartement des verticilles, puis encore par les crénelures plus longues des pétales de la rosette articulaire. Ces tiges sont identiques à celle qui a servi de type à Goldfuss et à celle que j'ai fait figurer (*loc. cit.*). La valeur de cette espèce ne sera établie que lorsqu'on connaîtra le calice auquel appartiennent les tiges ; pour le moment je ne saurais rien en dire de plus ; j'ignore si, peut-être, ces tiges n'appartiendraient pas encore au *Pent. jurensis*, et je ne saurais dire, non plus, si elles ne doivent pas être rapprochées du *Pent. Johnsonii*, Austin (*Pent. gracilis*, Charlesworth), qui possède une tige assez analogue. On peut dire cependant qu'elles diffèrent de celles du *Pent. jurensis*, par leurs faces très peu excavées, plutôt sillonnées, et dans lesquelles la partie excavée est arrondie au lieu d'être anguleuse, comme c'est presque toujours le cas dans le

Pent. jurensis, puis par l'absence de renflements caréniformes, enfin les crénelures des pétales de la rosette articulaire s ont moins serrées, moins régulières, moins droites, plus longues et plus immédiatement unies à celles des pétales voisins. En général, il est facile de distinguer les tiges des deux espèces, mais il y a certains fragments qu'il n'est pas facile d'attribuer à l'une ou à l'autre. C'est évidemment à cette espèce, bien plutôt qu'au *Pent. scalaris*, que doivent être rapportées les tiges figurées sous ce dernier nom par Dumortier, et que j'ai sous les yeux; c'est à elle également qu'appartiennent celles que d'Orbigny a indiquées dans le Prodrome sous le nom de *Pent. lævis*, Miller, et qui m'ont été également communiquées. Le *Pent. lævis*, Miller, est certainement une autre espèce. Quant au fragment de tige du lias inférieur de Saint-Fortunat, qui a été déterminé et figuré sous ce nom par Dumortier, et que je puis comparer en nature, je ne saurais comment le séparer des échantillons des couches supérieures, et il faut admettre provisoirement que l'espèce a eu une grande extension verticale.

Localités. — Landes, Fontaine-Etoupe-Four, May, (Calvados). — Saint-Fortunat, Saint-Cyr près Lyon (Rhône). — (Z. à *Am. Davoei*). — Corps (Vendée).

Lias moyen.

Saint-Fortunat (Rhône).

Lias inférieur. Zone à *Am. oxynotus*.

Collections. — Muséum de Paris (Coll. d'Orbigny). — Muséum de Lyon (Coll. Dumortier). Deslongchamps (Carabœuf). — Morière. — Cotteau. — Chartron. — Pellat.

Localités hors de France. — Bayreuth (Bavière). — Lehen près Fribourg-en-Brisgau (Bade).

Lias moyen.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 145, fig. 1. Fragment de tige du *Pent. subsulcatus*, de grandeur naturelle; fig. 1 *a*, fragment grossi; fig. 1 *b*, facette articulaire grossie; fig. 1 *c*, facette de l'article supra-verticillaire grossie. Saint-Fortunat (lias moyen). Muséum de Lyon. Original de Dumortier (lias moyen), pl. 23, fig. 10 (sous le nom de *Pent. scalaris*). Les ornements sont des rugosités peu accusées, plutôt que des granules.

Pl. 145, fig. 2. Fragment de tige de la même espèce, à quatre faces, de grandeur naturelle; fig. 2 *a*, facette articulaire grossie. Saint-Fortunat. Muséum de Lyon. Original de Dumortier, pl. 23, fig. 13-14.

Pl. 145, fig. 3. Interverticille complet de la même espèce; fig. 3 *a*, articles grossis. Saint-Cyr. Muséum de Lyon.

Pl. 145, fig. 4. Fragment de tige de grandeur naturelle; fig. 4 *a*, articles grossis (les crénelures des sutures sont très peu visibles dans cet échantillon, un peu plus pourtant que dans le dessin). Landes (Calvados). Muséum de Paris. Coll. d'Orbigny (sous le nom de *Pent. lævis*).

Pl. 145, fig. 5. Autre fragment de tige de grandeur naturelle. Même localité et même collection; fig. 5 *a*, facette syzygale.

Pl. 145, fig. 6. Fragment de tige du *Pent. subsulcatus*, de grandeur naturelle; fig. 6 *a*, facette articulaire grossie (c'est à peine si le sillon médian des faces imprime une légère flexion aux côtés de la facette). May. Coll. Morière.

Pl. 145, fig. 7-7 *a*. Autre fragment de tige à cannelure plus profonde. May. Coll. Morière. Grandeur naturelle.

Pl. 145, fig. 8. Autre fragment de tige de grandeur naturelle ; fig. 8 *a*, facette articulaire ; fig. 8 *b*, articles grossis. Même localité, même collection.

Pl. 145, fig. 9-9 *a*. Article isolé de la même espèce ; fig. 9 *b*, facette articulaire grossie. May. Coll. Morière.

Pl. 145, fig. 10. Autre fragment de tige de la même espèce, avec une sorte de côte verticale au milieu de la cannelure des faces ; fig. 10 *a*, facette articulaire syzygale ; fig. 10 *b*, articles grossis. May. Coll. Morière.

Pl. 145, fig. 11. Autre fragment avec une sorte de double côte verticale médiane, et de petites dépressions suturales qui ne pénètrent pas. Grandeur naturelle ; fig. 11 *a*, articles grossis. May. Coll. Morière.

Pl. 145, fig. 12. Autre fragment de tige rapporté à la même espèce, absolument pentagonal, sans dépression, mais avec de petites côtes verticales ; fig. 12 *a*, facette articulaire ; fig. 12 *b*, articles grossis. Fontaine-Etoupe-Four. Coll. Deslongchamps.

Pl. 145, fig. 13. Autre fragment de tige rapporté au *Pent. subsulcatus*, avec des articles un peu renflés sur les angles. Grandeur naturelle. May. Coll. Deslongchamps.

Pl. 145, fig. 14. Autre fragment de tige rapporté à la même espèce, de grandeur naturelle ; les faces sont tout à fait planes et les angles un peu renflés ; fig. 14 *a*, facette articulaire ; fig. 14 *b*, articles grossis. May. Coll. Deslongchamps.

Pentacrinus malleatus, P. de Loriol, 1886.

Pl. 148, fig. 12 et 13.

DIMENSIONS.

Diamètre des tiges, 6 millimètres.

Tige cylindrique ou subpentagonale, composée d'articles minces, déprimés au milieu, et relevés vers les bords, de manière à former un assez fort bourrelet sur lequel se trouve la suture, qui est fortement denticulée; ils sont marqués d'impressions transverses plus ou moins allongées et très particulières, comme martelés. Les facettes articulaires sont couvertes de longues crénelures écartées qui se soudent en formant des chevrons, les pétales de la rosette sont assez vagues et les espaces lisses allongés et très étroits.

Rapports et différences. — Je ne connais que deux fragments de tige appartenant à cette espèce, l'un a deux articles réunis, l'autre un seul. Si je leur donne un nom, ce qui peut paraître peu prudent avec des matériaux si restreints, c'est que leurs caractères sont si particuliers, qu'il n'est aucun des *Pentacrinus* connus auquel ils puissent être rapportés, et qu'ils indiquent certainement. dans le lias de May, la présence d'une nouvelle espèce parfaitement distincte.

Localité. — May (Calvados).

Couches à Leptæna. Niveau supérieur du lias moyen.

Collections. — Morière. Deslongchamps.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 148, fig. 12. Fragment de tige du *Pentacrinus malleatus*, de grandeur naturelle; fig. 12 *a*, facette articulaire grossie; fig. 12 *b*, articles grossis. Coll. Deslongchamps.

Pl. 148, fig. 13. Article isolé de la tige de la même espèce, de grandeur naturelle; fig. 13 *a*, facette articulaire grossie; fig. 13 *b*, article grossi. Coll. Morière.

Pentacrinus tricostatus, P. de Loriol, 1886.

Pl. 148, fig. 11.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige, 5 millimètres.

Tige parfaitement pentagonale, avec les faces tout à fait planes et les angles tranchants marqués par une petite côte. Les articles sont minces et ornés de trois côtes transverses. Les sutures ne paraissent pas denticulées au dehors. Les faces articulaires visibles sont frustes, on distingue seulement la trace des cinq pétales de la rosette articulaire.

Rapports et différences. — Je ne connais qu'un seul fragment de tige, composé de quatre articles, appartenant à cette espèce. Je l'aurais négligé si son ornementation n'avait pas été assez particulière pour empêcher de le rapporter à aucune des espèces connues, et même de le rapprocher de l'une ou de l'autre, à quoi contribue aussi ce caractère d'avoir les faces absolument planes. Il ne

peut être attribué qu'à une espèce bien distincte des autres, et il y a lieu de s'étonner que, dans une localité aussi exactement explorée que celle de May, on n'en ait pas recueilli d'autres fragments.

Localité. — May (Calvados).

Couches à Leptæna. Niveau supérieur du lias moyen.

Collection. — Deslongchamps (Carabœuf).

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 148, fig. 11-11 *a*. Fragment de tige du *Pent. tricostatus*, de grandeur naturelle ; fig. 11 *b*, articles grossis.

Pentacrinus lepidus, P. de Loriol, 1886.

Pl. 146, fig. 1-7.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige, 3 à 3 millimètres et demi.

Tige pentagonale, peu évidée sur ses faces, avec les angles presque toujours tranchants, rarement un peu obtus. Les articles sont égaux entre eux, relativement assez minces, plans et finement granuleux ; tantôt les granules se groupent en un filet qui fait le tour du milieu de l'article, tantôt ils sont épars et écartés, ou bien encore ils forment un petit filet le long des sutures ; souvent il y a un tubercule sur les angles, presque toujours il s'en trouve un, au milieu de chaque face, qui alterne souvent avec un renflement plus allongé qui peut devenir aussi

une véritable carène. Les sutures des articles ne sont que faiblement denticulées. Facettes articulaires peu étoilées; les pétales de la rosette sont largement ovales; les crénelures sont écartées, pas très longues, laissant une assez grande place lisse. Articles verticillaires un peu plus épais que les autres; les facettes articulaires sont grandes et occupent toute la hauteur de l'article, sans être enfoncées. Le nombre des articles qui séparent deux verticilles de cirres, ordinairement de cinq à six, peut aller jusqu'à neuf, et aussi descendre à quatre. Cirres assez robustes, les cinq ou six premiers articles sont discoïdes, peu épais et imbriqués; ils se changent très rapidement en articles bien plus grêles, cylindriques, beaucoup plus longs que larges, un peu évidés au milieu et diminuant très graduellement d'épaisseur.

Variations. — J'ai sous les yeux un grand nombre de fragments de tiges appartenant à cette espèce (plus de soixante), provenant tous d'une même localité, et je puis constater qu'en général ses caractères se montrent très constants. La surface est toujours granuleuse, mais l'arrangement des granules peut varier; lorsqu'on n'en distingue pas, c'est que l'échantillon est usé et on en aperçoit toujours des traces. Le nombre des articles interverticillaires varie dans d'assez grandes proportions, mais ce n'est que très rarement que leur nombre arrive à neuf, et, comme toujours, il est à peu près certain que, dans la région supérieure de la tige, les verticilles étaient plus rapprochés qu'ailleurs; on peut ajouter encore que, dans certains fragments, les faces des articles sont plus évidées que dans d'autres, sans l'être jamais beaucoup, et que les tubercules médians sont souvent assez allongés et granuleux. Toutes ces petites modifications

n'ont aucun caractère de fixité. Le diamètre de la tige reste toujours sensiblement le même.

Rapports et différences. — Au premier moment j'ai été tenté de rapprocher ces fragments de tiges de ceux du *Pentacr. scalaris* avec lesquels on les recueille, et M. Quenstedt (*Echinodermen*, *loc. cit.*) a figuré sous ce nom deux fragments qui s'en rapprochent beaucoup. Cependant je me suis convaincu qu'ils doivent certainement appartenir à une espèce très distincte, et le grand nombre des échantillons recueillis ensemble, et présentant des caractères si constants, en est déjà certainement une preuve. Une autre c'est que, parmi les nombreux fragments de tiges du *Pent. scalaris* de Miéry (Jura) qui m'ont été communiqués, il n'y a pas de fragment de la tige du *Pent. lepidus*. Si ce dernier représentait la région supérieure de la tige du premier il s'en trouverait certainement quelques fragments avec les autres. Comme aussi, si tel était le cas, il y aurait des passages entre ces petits fragments et les tiges typiques du *Pent. scalaris*, or on n'en trouve pas. Un petit fragment de la tige de cette dernière espèce, de 4 millimètres de diamètre seulement, présente déjà tous les caractères des plus gros articles. Sa surface est constamment lisse, les faces de la tige sont profondément évidées et, par conséquent, les facettes articulaires sont très étoilées, les articles sont simplement ornés d'une côte médiane alternant presque régulièrement. La connaissance des calices pourrait seule résoudre définitivement la question, mais, en attendant, il ne me paraît pas possible de regarder tous ces fragments de tiges, bien que recueillis ensemble, comme appartenant à une même espèce.

Localité. — L'Étoile (Jura).

Lias moyen.

Collection. — Changarnier.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 146, fig. 1, 1 *a*. Fragment de tige du *Pentacr. lepidus* formant trois interverticilles complets de cinq et de quatre articles. Grandeur naturelle; fig. 1 *b*, articles grossis.

Pl. 146, fig. 2-2 *a*. Autre fragment de tige de la même espèce, formant aussi trois interverticilles complets de six articles. Grandeur naturelle; fig. 2 *b*, articles grossis.

Pl. 146, fig. 3-3 *a*. Autre fragment de deux interverticilles, l'un de six, l'autre de cinq articles. Grandeur naturelle; fig. 3 *b*, articles grossis.

Pl. 146, fig. 4. Deux interverticilles complets, de cinq articles, avec des angles très tranchants. Grandeur naturelle; fig. 4 *b*, articles grossis.

Pl. 146, fig. 5. Deux interverticilles très finement granuleux. Grandeur naturelle; fig. 5 *a*, articles grossis.

Pl. 146, fig. 6-6 *a*. Petit fragment de tige de grandeur naturelle; fig. 6 *b*, facette articulaire grossie.

Pl. 146, fig. 7. Autre fragment formant trois interverticilles de quatre articles, avec les cirres. Grandeur naturelle; fig. 7 *a*, le même grossi.

Pentacrinus scalaris, Goldfuss.

Pl. 146, fig. 8-14.

SYNONYMIE.

Pentacrinus scalaris,	Goldfuss, 1831 (pars), *Petref. Germ.*, I, p. 173, pl. 52, fig. 3 *f*, *g* (*excl. al.*).
— —	Quenstedt, 1858, *der Jura*, p. 111, pl. 13, fig. 56.
— —	Quenstedt, 1875, *Petref. Deutschlands*, *Asteriden und Encriniden*, p. 209, pl. 98, fig. 1, 2.
— —	P. de Loriol, 1879, *Monogr. des Crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 125, pl. 15, fig. 4 et 5.
	(Cette espèce a été très diversement interprétée, et on ne saurait en donner une synonymie correcte ; aussi j'ai laissé de côté beaucoup de citations nominales.)

DIMENSIONS.

Diamètre des tiges, 5 à 10 millimètres.

Tiges pentagonales, profondément évidées et anguleuses en dedans sur leurs faces, avec les angles tranchants. Les articles sont minces, tout à fait plans, égaux entre eux. Au milieu de chaque face se trouve un bourrelet costiforme plus ou moins allongé, alternativement notablement plus accentué, celui que porte l'article intermédiaire est souvent presque nul, quelquefois aussi bien marqué, quoique toujours moins que l'autre. Les sutures ne sont que très faiblement denticulées. Facette articu-

laire très profondément étoilée ; les pétales de la rosette sont étroits, arrondis à l'extrémité et très lentement rétrécis ; leurs crénelures sont longues, fortes, subégales et un peu affaiblies vers le bord externe, de sorte qu'elles sont très peu marquées sur les sutures ; l'espace lisse au milieu des pétales est extrêmement étroit ; sur les facettes syzygales, les crénelures sont presque entièrement effacées. Les articles verticillaires sont un peu plus épais que les autres, les facettes articulaires des cirres, largement ovales transverses, et point enfoncées, en occupent toute la hauteur. Le nombre des articles qui séparent deux verticilles est de cinq à six, fort rarement de neuf à dix. Les cirres étaient robustes, les premiers articles discoïdes. La surface est lisse.

Variations. — Les nombreux fragments de tiges que j'ai sous les yeux sont très constants dans leurs caractères et ne présentent que de légères modifications ayant trait au nombre des articles interverticillaires, et à l'importance plus ou moins grande des bourrelets costiformes qui se trouvent sur le milieu des faces des articles.

Rapports et différences. — Les tiges connues sous le nom de *Pent. scalaris* ont été comprises de différentes manières et n'appartiennent certainement pas toutes à une même espèce. Goldfuss qui a, le premier, donné ce nom, lui attribuait des tiges présentant des caractères très divers. Je l'interprète en me conformant à la manière de voir de M. Quenstedt et les tiges que je viens de décrire me paraissent présenter des caractères identiques à ceux des fragments qu'il a figurés comme types (*loc. cit.*) ; il semblerait, d'après la figure qu'il donne (pl. 98, fig. 1), que chaque article porte un bourrelet costiforme médian d'égale épaisseur ; je n'ai pas observé cela sur mes échan-

tillons, mais toujours une alternative régulière de fort et de faible. Ces tiges ressemblent à celles du *Pent. jurensis*, mais elles sont beaucoup plus évidées sur les faces, les verticilles de cirres sont plus serrés, à diamètre égal. Ces caractères permettent de reconnaître assez facilement les tiges des deux espèces, qui me paraissent être certainement différentes, d'autant plus qu'on ne les rencontre point au même niveau. Du reste, ainsi que je l'ai déjà souvent répété, tous les raisonnements que l'on peut faire sur ces fragments de tiges ne seront jamais que provisoires tant que les sommets demeureront inconnus.

Localités. — L'Étoile, Miéry (Jura). — Yvry (Côte-d'Or).

Lias moyen (avec *Pent. basaltiformis*).

Collection. — Changarnier.

Localités hors de France. — Breitenbach, Wellindingen, etc. (Wurtemberg). Lias β. Le niveau est inférieur à celui où l'on rencontre en Wurtemberg le *Pentacr. basaltiformis* (lias γ et δ). Le *Pent. jurensis* est du lias ζ. Gunsberg, canton de Soleure, Suisse.

Lias moyen avec *Pent. basaltiformis*.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 146, fig. 8-8*a*. Interverticille complet de la tige du *Pent. scalaris*, de grandeur naturelle, petite dimension; fig. 8*b*, articles grossis.

Pl. 146, fig. 9. Deux interverticilles complets, l'un de sept articles, l'autre de huit, de la même espèce, de dimensions ordinaires. Grandeur naturelle.

Pl. 146, fig. 10-10*a*. Interverticille de dix articles, de grandeur naturelle; fig. 10*b*, articles grossis.

Pl. 146, fig. 11-11 *a*. Deux interverticilles complets de six et de sept articles; fig. 11 *b*, articles grossis; l'un d'eux, irrégulier, ou peut-être en formation, n'a pas tout le diamètre de la tige.

Pl. 146, fig. 12-12 *a*. Interverticille de huit articles, un peu plus minces que les autres et très évidés, de grandeur naturelle ; fig. 12 *b*, articles grossis.

Pl. 146, fig. 13. Fragment de tige de grandeur naturelle dont les faces sont profondément anguleuses ainsi que le montre la facette articulaire grossie fig. 13 *a*.

Pl. 146, fig. 14. Cirre trouvé avec les tiges, et leur appartenant suivant toute probabilité ; fig. 14 *a*, le même grossi, on voit l'impression produite par l'article voisin en imbriquant sur le distal ; fig. 14 *b*, facette articulaire de l'article inférieur grossie.

Les originaux des figures 8, 10, 11, 12, 14 proviennent du lias moyen de l'Étoile (Jura) et ceux des figures 9 et 13 de Miéry (Jura) ; ils appartiennent tous à M. Changarnier qui les a recueillis. Le dessinateur n'a pas réussi à exprimer suffisamment la profondeur de l'évidement des faces, mais on peut en juger par les facettes articulaires ; les bourrelets costiformes sont aussi généralement trop faibles.

Pentacrinus Oceani, d'Orbigny.

Pl. 147, fig. 1-10.

SYNONYMIE.

Pentacrinus Oceani, d'Orbigny, 1850, *Prodrome*, t. I, p. 241.

DIMENSIONS.

Diamètre des tiges, 4 à 9 millimètres.

Tige pentagonale; les faces sont peu évidées, presque planes dans quelques fragments; leurs angles sont presque toujours arrondis, rarement aigus. Les articles dont elles se composent sont minces, le plus souvent égaux entre eux, mais parfois aussi plus ou moins inégaux; ils portent, ordinairement, au milieu, une carène marquée, finement granuleuse, et ils sont plus ou moins granuleux sur le reste de leur surface; on trouve toutefois des fragments dans lesquels les articles sont à peu près plans et presque lisses. Un fragment, qui présente une petite dépression poriforme au milieu de chaque face, sur la suture des articles, et qui, par conséquent, appartenait au sommet de la tige, a des articles plans, uniformément granuleux, sans carène sensible, sauf un peu au milieu de chaque face. Facette articulaire plane; les pétales de la rosette articulaire sont lancéolés ; l'espace lisse, limité par des crénelures courtes, est très creusé. L'article verticillaire est un peu plus épais que les autres; les facettes articulaires des cirres sont grandes et creusées, les deux premiers articles des cirres, seuls connus, sont ovales et de forte dimension. Les verticilles étaient notablement écartés; je ne vois que peu d'interverticilles complets, l'un a dix-neuf articles, celui qui en a le moins en a douze, et plusieurs fragments avec quatorze et seize articles n'atteignent pas le second article verticillaire.

Les fragments de tiges qui viennent d'être décrits, au nombre d'une trentaine, ont été recueillis à Pinperdu,

dans les marnes du lias moyen avec le *Waldh. nummismalis*, et appartiennent à la collection d'Orbigny. Ce sont donc les types certains du *Pentacrinus Oceani*, qui n'était connu que par une phrase du Prodrome. Ces divers fragments présentent des modifications assez sensibles dans la saillie de la carène médiane des articles, nulle, ou presque nulle, dans la fréquence des granules, dans l'évidement des faces de la tige; cependant il me paraît extrêmement probable, je dirais même certain, à cause des nombreux passages que l'on peut observer, qu'ils appartiennent tous à la même espèce, et représentent les diverses régions de la tige d'un *Pentacrinus*, dont le sommet est inconnu.

Je ne connais qu'un très petit nombre de fragments de chacune des autres localités dans lesquelles j'ai cité l'espèce, mais j'ai tout lieu de croire qu'ils lui appartiennent.

Rapports et différences. — Le *Pent. Oceani* me paraît devoir être la même espèce que le *Pent. moniliferus*, tel que l'a interprété M. Quenstedt, mais je le crois différent du *type* de cette dernière espèce. Ce type, tel qu'il a été figuré par Goldfuss, est un petit fragment de tige de 5 millimètres de diamètre, dont les faces sont presque planes, les articles relativement épais, plans, non carénés, très granuleux; il y en a quatre seulement entre deux verticilles, tandis que, dans un petit fragment de tige du *Pent. Oceani*, qui n'a que 4 millimètres de diamètre, il y a neuf articles après un article verticillaire sans que le suivant soit atteint. Les fragments de tiges figurés par M. Quenstedt sous le nom de *Pent. moniliferus* ont aussi des articles verticillaires écartés, mais les autres ne paraissent pas du tout carénés. Pour résumer, je suis à peu près

assuré que les tiges que j'ai décrites n'appartiennent pas au *Pent. moniliferus* de Goldfuss, je présume qu'il faut les rapporter au *Pent. moniliferus* Quenstedt, et il est certain qu'elles représentent le *Pent. Oceani* d'Orbigny. En tout état de cause il convient donc, pour le présent, de conserver ce dernier nom, puisqu'il existe déjà et que, s'il vient à être prouvé que les trois espèces n'en font qu'une, la synonymie ne s'en trouvera pas plus chargée. Il me serait impossible d'en dire plus long au sujet de ces fragments de tiges qui ne présentent à l'esprit rien de certain. J'ajouterai seulement que je ne crois pas, comme Dumortier (Lias moyen du bassin du Rhône, p. 164), que le *Pent. punctiferus* Quenstedt appartienne à la même espèce que le *Pent. Oceani;* le premier doit être distingué à cause de ses articles très minces, nullement évidés ni carénés, couverts de granules formant des séries régulières; je n'en connais aucun exemplaire trouvé en France. Je ne suis plus si certain que les fragments que j'ai figurés précédemment sous le nom de *Pent. moniliferus* (Monographie des crinoïdes de la Suisse) appartiennent à cette espèce; il faut probablement les rapprocher du *Pent. Oceani.*

Localités. — Pinperdu près Salins, Lons-le-Saunier (Jura). — Besançon (Doubs). — Entre Avallon et Vassy (Yonne). — Linay près Carignan (Ardennes). — Saint-Fortunat près Lyon (Rhône).

Lias moyen.

Collections. — Museum de Paris (coll. d'Orbigny). Coll. de la Sorbonne. Museum de Lyon. Cotteau. Cottez.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 147, fig. 1. Interverticille complet du *Pentacrinus Oceani*, de grandeur naturelle, appartenant peut-être à la base de la tige; les articles sont faiblement granuleux, sans carènes, de distance en distance il s'en trouve un plus épais que les autres; fig. 1*a*, facette articulaire syzygale; fig. 1*b*, articles grossis.

Pl. 147, fig. 2. Fragment de tige de la même espèce, de grandeur naturelle, chaque article porte une carène granuleuse plus ou moins accusée, une forte et une faible alternant assez régulièrement; fig. 2*a*, articles grossis.

Pl. 147, fig. 3. Autre fragment de tige, de grandeur naturelle, très orné, avec des articles inégaux; fig .3*a*, facette articulaire; fig. 3*b*, articles grossis.

Pl. 147, fig. 4. Fragment de tige avec des articles carénés, mais très peu granuleux; grandeur naturelle; fig. 4*a*, facette articulaire grossie.

Pl. 147, fig. 5. Fragment de tige avec des articles à peu près sans carène, mais granuleux; grandeur naturelle; fig. 5*a*, articles grossis.

Pl. 147, fig. 6, 6*a*. Fragments de tige dont les articles, entièrement dépourvus de carène, sont très granuleux, grandeur naturelle; fig. 6*b*, articles grossis.

Pl 147, fig. 7. Interverticille complet de la même espèce, et fragment d'un autre, de grandeur naturelle; fig. 7*a*, articles grossis.

Pl. 147, fig. 8. Interverticille complet d'une tige de faibles dimensions de la même espèce, de grandeur naturelle; fig. 8*a*, articles grossis.

Pl. 147, fig. 9. Fragment de tige avec l'article verticillaire et le premier article d'un cirre conservé; fig. 9*a*, articles grossis.

Les originaux de ces figures proviennent de Pinperdu (Jura) et appartiennent au Museum de Paris (coll. d'Orbigny).

Pl. 147, fig. 10. Fragment de tige du *Pent. Oceani*, de grandeur naturelle; fig. 10*a*, articles grossis. Salins. Coll. Cottez.

Pentacrinus mieryensis, P. de Loriol, 1886.

Pl. 148, fig. 1-9.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige, 3 à 6 millimètres.

Tige pentagonale, avec les angles obtus et les faces peu évidées, quelquefois presque pas du tout. Les articles sont minces, alternativement un peu inégaux, tant en hauteur qu'en diamètre. Tous sont munis d'une carène tranchante et granuleuse, plus ou moins prononcée, mais toujours plus accentuée sur les articles les plus forts. Les plus minces sont plus enfoncés au milieu des faces que les autres, et quelquefois très fortement. Dans un très petit nombre de fragments seulement, de faible diamètre, les articles ne sont point évidés au milieu des faces. Les sutures, nullement marginées, sont faiblement denticulées, souvent pas du tout. Facette articulaire sans aucun rebord au pourtour; les pétales de la rosette sont particulièrement saillants, oblongs, formés par des crénelures fortes et peu serrées, laissant un étroit

espace vide. Les articles verticillaires sont notablement plus saillants au dehors que les autres; les facettes articulaires des cirres sont grandes, mais peu profondes, et occupent presque toute la hauteur de l'article, leur bourrelet articulaire est comme bifurqué aux extrémités.

Le nombre des articles compris entre deux verticilles peut varier de cinq jusqu'à dix, il est en moyenne de huit, les extrêmes sont fort rares.

Variations. — Les fragments de tiges que je viens de décrire ont été recueillis en assez grand nombre (une trentaine) à Miéry et à l'Étoile (Jura) et se montrent fort constants dans leurs caractères et dans leur taille qui est presque généralement de 4 millimètres de diamètre; un ou deux fragments atteignent 6 millimètres. Ils ne varient guère que sous le rapport de l'ornementation; certains fragments étant plus fortement carénés, en général, que d'autres, et les articles minces se montrant, mais fort rarement, très peu évidés au milieu des faces. Un fragment provenant de Tilly (Calvados) est absolument identique aux échantillons du Jura.

Rapports et différences. — L'espèce qui se rapproche le plus du *Pent. mieryensis* est le *Pent. Oceani*, d'Orb.; le premier s'en distingue par ses articles toujours alternativement inégaux, plus évidés au milieu des faces, surtout les plus minces, par des carènes notablement plus saillantes, par un nombre d'articles interverticillaires constamment beaucoup plus faible, et, enfin, par des dimensions bien plus exiguës; les fragments les plus faibles du *Pent. Oceani*, de 6 millimètres de diamètre, ont un aspect entièrement différent du fragment de même taille du *Pent. mieryensis*, ainsi

qu'il est facile de s'en convaincre par l'examen des figures.

Localités. — Miéry, L'Étoile (Jura). — Tilly-sur-Seulles (Calvados).

Lias moyen.

Collections — Changarnier. Morière.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 148, fig. 1. Interverticille de cinq articles du *Pentacr. mieryensis* et fragment d'un autre. Grandeur naturelle; fig. 1 *a*, articles grossis, le premier article d'un cirre est conservé sur une des facettes de l'article verticillaire.

Pl. 148, fig. 2. Interverticille complet, de grandeur naturelle; les articles minces sont peu enfoncés; fig. 2 *a*, facette articulaire; fig. 2 *b*, facette articulaire syzygale grossie; fig. 2 *c*, articles grossis.

Pl. 148, fig. 3, 3 *a*. Fragment de tige de la même espèce, de grandeur naturelle; fig. 3 *b*, facette articulaire grossie; fig. 3 *c*, articles grossis.

Pl. 148, fig. 4. Interverticille complet, de cinq articles; de grandeur naturelle; les faces sont peu évidées; fig. 4 *a*, articles grossis.

Pl. 148, fig. 5. Interverticille complet, avec sept articles, d'une tige de forte dimension du *Pent. mieryensis;* les articles minces sont très enfoncés au milieu, plus que ne l'indique la figure 5 *b*. Grandeur naturelle; fig. 5 *a*, facette articulaire syzygale grossie; fig. 5 *b*, articles grossis.

Pl. 148, fig. 6. Interverticille complet de huit articles, et fragment d'un autre, d'une forte dimension; grandeur naturelle; fig. 6 *a*, articles grossis.

Les originaux des figures 1 à 6 proviennent de Miéry, et appartiennent à M. Changarnier.

Pl. 148, fig. 7. Interverticille de la même espèce, de six articles, de grandeur naturelle ; fig. 7 *a*, facette articulaire de l'article verticillaire ; L'Étoile (Jura), Coll. Changarnier.

Pl. 148, fig. 8. Fragment de tige de la même espèce, de grandeur naturelle ; fig. 8 *a*. Interverticille de six articles, grossi. L'Étoile. Coll. Changarnier.

Pl. 148, fig. 9. Deux interverticilles d'une tige de la même espèce, de neuf articles ; grandeur naturelle ; fig. 9 *a*, facette articulaire ; fig. 9 *b*, articles grossis.

Tilly-sur-Seulles. Coll. Morière.

Pentacrinus prætextus. P. de Loriol, 1886.

Pl. 149, fig. 1-8.

DIMENSIONS.

Diamètre des tiges 5 à 8 millimètres.

Tige pentagonale, plus ou moins évidée sur ses faces, avec des angles assez arrondis. Elle est composée d'articles un peu inégaux, mais plus ou moins, suivant les fragments ; très souvent un article qui fait un peu plus de saillie que les autres, surtout au milieu des faces où il porte un tubercule peu accentué, sépare assez régulièrement et assez nettement un ou deux articles un peu plus étroits, et aussi, quelquefois, un peu plus minces ; sur d'autres fragments l'inégalité est moins sensible et sur d'autres elle n'existe presque plus du tout. Souvent, sur chaque angle, se trouve une légère saillie tuberculiforme, mais elle peut aussi ne

pas exister. Les sutures sont toujours un peu baîllantes et ne laissent pas voir de crénelures; le long de chacune le bord est légèrement relevé par une fine lamelle très mince, filiforme, un peu festonnée et même un peu granuleuse. La facette articulaire est plane, les pétales de la rosette sont lancéolés, assez étroits; les crénelures qui les forment, assez courtes, s'abaissent et s'effacent vers le pourtour externe, de manière à laisser un petit espace à peu près lisse, de sorte qu'elles ne sont pas apparentes dans les sutures. Dans les syzygies les pétales de la rosette articulaire de l'un des articles sont concaves, tandis que ceux de l'autre sont convexes. Les articles verticillaires ne sont guère plus saillants que les autres; huit à onze articles les séparent. Les facettes articulaires des cirres sont grandes, mais peu profondes.

Rapports et différences. — Une douzaine de fragments de tiges provenant de Saint-Cyr (Vendée) m'ont servi à établir cette espèce, provisoirement tout au moins. Ces tiges se distinguent facilement par leurs sutures baîllantes et finement marginées, ne laissant pas voir les crénelures; elles doivent avoir appartenu à une espèce distincte, et je n'en connais aucune à laquelle on puisse les attribuer. Quelques fragments identiques ont été recueillis dans le Calvados, la Sarthe et le Jura.

Localités. — Saint-Cyr-en-Talmondais (Vendée). — Fontaine-Étoupe-Four (Calvados). — (Couches à *Amm. opalinus*). — Sainte-Verge (Sarthe). — Miéry (Jura).

Lias supérieur. Toarcien.

Corps (Vendée). Aresches (Jura).

Lias moyen.

J'ai indiqué, comme toujours, les niveaux tels qu'ils se trouvent sur les étiquettes des échantillons qui m'ont été communiqués.

Collections. — Chartron. Deslongchamps (Carabeuf). Musée de Laval. Changarnier. Cottez. Il en existe des fragments de deux localités différentes de l'étage Toarcien, malheureusement non indiquées, dans la collection d'Orbigny.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 149, fig. 1. Interverticille complet de la tige du *Pent. prætextus*, de grandeur naturelle ; fig. 1 *a*, articles grossis. Saint-Cyr. Coll. Chartron.

Pl. 149, fig. 2. Autre interverticille dont les articles sont plus égaux, les minces moins évidés sur leurs faces; grandeur naturelle; fig. 2 *a*. Articles grossis. Saint-Cyr. Coll. Chartron.

Pl. 149, fig. 3. Fragment de tige de la même espèce, de grandeur naturelle; fig. 3 *a*, facette articulaire grossie. Saint-Cyr. Coll. Chartron.

Pl. 149, fig. 4. Autre fragment de tige avec les angles un peu tuberculeux, de grandeur naturelle; 4 *a*, facette articulaire; 4 *b*, articles grossis. Saint-Cyr. Coll. Chartron.

Pl. 149, fig. 5, 5 *a*. Autre fragment de tige de la même espèce, de grandeur naturelle. Saint-Cyr. Coll. Chartron.

Pl. 149, fig. 6. Fragment de tige de la même espèce, avec de légers renflements au milieu des faces, pas tout à fait assez sensibles dans le dessin. Grandeur naturelle. Fig. 6 *a*, articles grossis. Sainte-Verge (Sarthe). Mus. de Laval.

Pl. 149, fig. 7. Fragemnt de tige de la même espèce, de grandeur naturelle; fig. 7 *a*, facette articulaire;

fig. 7 *b*, articles grossis. Miery (Jura). Coll. Changarnier.

Pl. 149, fig. 8. Fragment de tige de la même espèce, de grandeur naturelle ; fig. 8 *a*, facette articulaire ; fig. 8 *b*, articles grossis.

Les articles minces sont, en général, un peu plus resserrés au milieu des faces que ne l'indique le dessin, et les épais élargis d'autant.

Pentacrinus Rollieri, P. de Loriol, 1886.

Pl. 149, fig. 9-13.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige, 3 à 4 millimètres 1/2.

Tige pentagonale, avec les angles arrondis et les faces simplement cannelées. Les articles qui la composent sont, relativement, assez épais, égaux entre eux, lisses sur leur surface et alternativement carénés. La carène, mince, tranchante et parfois granuleuse, est ordinairement très prononcée, faisant le tour de l'article sans solution de continuité ; dans quelques fragments cependant elle paraît atténuée. Sur les articles intermédiaires la carène est bien plus effacée et, la plupart du temps, elle se réduit à un tubercule costiforme sur chaque angle, et à un autre, arrondi, au milieu de chaque face. Dans un fragment, recueilli avec les autres, et, du reste, identique, les carènes sont particulièrement élevées, même celles des articles intermédiaires, et une série de très petits granules forme leur tranchant. Dans la plupart des fragments, on voit, sur le milieu des faces, de chaque côté de la suture, une petite dépression qui ne correspond pas à un pore

sutural. Dans un seul fragment de faible diamètre, il paraît exister un pore sutural médian, et il appartiendrait, par conséquent, au sommet de la tige; je ne pourrais cependant pas l'affirmer absolument. Les sutures des articles sont très serrées et ne laissent pas, ou du moins à peine apercevoir les denticulations. Facette articulaire munie tout autour d'un petit rebord très léger qui masque les dentelures au dehors; les pétales de la rosette sont relativement larges et arrondis à leur extrémité. Articles verticillaires un peu plus épais et plus saillants que les autres; les facettes articulaires des cirres sont relativement petites, n'occupant point toute la hauteur de l'article, et peu profondes. On compte de cinq à huit articles entre deux articles verticillaires; c'est dans les fragments de faible diamètre qu'il y en a le plus.

Rapports et différences. — L'espèce la plus voisine est le *Pent. prætextus*, P. de Loriol; celle que je viens de décrire s'en distingue par ses articles égaux entre eux et non alternativement resserrés au milieu des faces, par ses sutures non marginées, et par son ornementation, consistant en carènes tranchantes et minces comme un filet saillant, tandis que, dans le *Pent. prætextus*, les articles sont très souvent tout à fait plans, et lorsqu'il y en a qui portent une carène, elle a l'apparence d'un gros bourrelet arrondi. On peut encore ajouter, sans y attacher grande importance, que dans la localité d'où provient le *Pent. Rollieri*, on n'a pas encore trouvé de fragments de tiges de cette espèce atteignant les dimensions de celle de l'autre.

Localité. — Bressaucourt près Porrentruy, canton de Berne (Suisse).

Cette localité étant voisine de la frontière de la France,

j'ai pensé pouvoir décrire ici, sans inconvénient, cette espèce nouvelle.

Collection. — Rollier à Saint-Imier (Berne).

Lias supérieur, au-dessus des couches à *Amm. radians*, zone du *Turbo subduplicatus*.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 149, fig. 9. Interverticille complet, de neuf articles, de la tige du *Pent. Rollieri;* grandeur naturelle; fig. 9*a*, articles grossis.

Pl. 149, fig. 10. Autre interverticille de cinq articles, avec une dépression suturale sans pénétration et des articles plus épais. Grandeur naturelle. Fig. 10*a*, facette articulaire syzygale; fig. 10*b*, articles grossis.

Pl. 149, fig. 11. Fragment de tige, de grandeur naturelle; fig. 11*a*, facette articulaire grossie; fig. 11*b*, facette articulaire d'un cirre, grossie.

Pl. 149, fig. 12. Interverticille complet, avec des articles élevés et des impressions suturales poriformes paraissant plus pénétrantes que dans les autres fragments. Grandeur naturelle. Fig. 12*a*, articles grossis; fig. 12*b*, facette articulaire syzygale grossie.

Pl. 149, fig. 13. Fragment de tige avec des articles peu carénés et un peu granuleux; fig. 13*a*, articles grossis.

Pl. 149, fig. 14. Autre fragment de tige avec des articles très carénés et granuleux; fig. 14*a*, articles grossis.

FRAGMENTS DE TIGES DE **Pentacrinus**, DE LA COUCHE A LEPTAENA DU CALVADOS, APPARTENANT A DES ESPÈCES INDÉTERMINÉES.

Pl. 147, fig. 11-12 et Pl. 148, fig. 10.

1° Fragment de tige pentagonale, de 12 millimètres de longueur et de 6 millimètres de diamètre comprenant deux articles verticillaires entre lesquels il y a neuf articles. Les faces sont très largement, mais très superficiellement excavées, les articles sont alternativement inégaux en hauteur, tantôt plans, tantôt carénés. Les pétales de la rosette articulaire sont très lancéolés, leurs crénelures relativement courtes et très régulières. Ce fragment se rapprocherait des tiges du *Pentacr. Oceani*, dont je ne connais aucun échantillon certain provenant des mêmes couches ; il en diffère, cependant, assez, par l'inégalité des articles, le rapprochement des articles verticillaires, etc., pour que je n'aie pu me décider à le lui rapporter.

LOCALITÉ. — May (Calvados).

Couche à Leptaena. Niveau supérieur du lias moyen.

COLLECTION. — Morière.

2° Fragment de tige pentagonale de 9 millimètres de longueur et de 6 millimètres de diamètre composé de cinq articles dont un verticillaire ; les quatre autres n'atteignent pas le prochain verticille. Les faces sont planes, marquées seulement, au milieu, par un sillon étroit et peu profond, avec une petite dépression poriforme sur chaque suture ; les angles sont tout à fait arrondis, avec une tendance à devenir tuberculeux. L'article verticillaire a un diamètre plus fort que les autres et une sorte de tubercule tranchant

sur chaque angle. Pétales de la rosette articulaire arrondis, entourés de crénelures longues et peu serrées, limitant un espace lisse lancéolé, creusé et très étroit. Peut-être ce fragment se rapporte-t-il à une région de la tige du *Pent. subsulcatus* Munster, dont il a tout à fait la facette articulaire, mais je ne saurais l'affirmer, car il serait très anormal.

Localité. — May (Calvados).

Couches à Leptaena. Niveau supérieur du lias moyen.

Collection. — Morière.

3° Un fragment de tige de 18 millimètres de longueur et de 9 millimètres de diamètre, qui peut avoir appartenu au *Pent. prætextus*, sans que j'aie de certitude à cet égard. La tige est pentagonale, les faces légèrement évidées et les angles assez arrondis, les articles sont inégaux en hauteur, et aussi en diamètre, un peu renflés au milieu au lieu d'être plans, avec une tendance à former un tubercule sur chaque angle. On voit, çà et là, la trace d'un petit filet relevé bordant les sutures, mais celles-ci ne sont pas bâillantes. Des articles plus épais, et un peu plus grands, séparent deux, ou bien trois articles plus petits ; il y a quatorze articles entre deux articles verticillaires. On ne voit que les facettes articulaires syzygales. Plusieurs des articles sont divisés en plusieurs pièces ou, tout au moins, présentent des sutures qui le font supposer. Sur un point on remarque un petit renflement composé de six petites pièces, avec l'apparence d'une sorte de gemmation ; c'est par oubli que le grossissement n'en a pas été donné.

Localité. — Fontaine-Étoupe-Four (Calvados).

Lias moyen. Couches supérieures.

Collection. — Deslonchamps (Carabœuf).

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 147, fig. 11. Fragment de tige du *Pentacrinus* sp. I, de grandeur naturelle ; fig. 11 *a*, facette articulaire grossie ; fig. 11 *b*, articles grossis.

Pl. 147, fig. 12. Fragment de tige du *Pentacrinus* sp. II, de grandeur naturelle ; fig. 12 *a*, facette articulaire grossie ; fig. 12 *b*, articles grossis.

Pl. 148, fig. 10, 10 *a*. Interverticille complet du *Pentacrinus* III, de grandeur naturelle.

Pentacrinus bajocensis, d'Orbigny.

Pl. 150, fig. 1-13. Pl. 151, fig. 1-7.

SYNONYMIE.

Pentacrinus bajocensis, d'Orbigny, 1850, *Prodrome*, t. I, p. 291.
— — de Ferry, 1851, *Mém. sur l'étage bajocien des env. de Mâcon*, p. 15.
— — Waagen, 1867, *Ueber die Zone des Am.* Sowerbyi, *Geogr. pal. Beiträge*, I, p. 651.
— — Wright, 1869, *On the correlation of jurass. beds of Côte d'Or and Cotteswold Hills*, p. 32.
— — P. de Loriol, 1879, *Monogr. des Crinoïdes foss. de la Suisse*, p. 134, pl. 15, fig. 22-24.

DIMENSIONS.

Diamètre des tiges, 4 à 9 millimètres.

Tige pentagonale, entièrement couverte d'une granu-

lation très fine et très serrée que l'usure ou l'altération de la surface par la fossilisation fait très facilement disparaître. Les faces sont plus ou moins évidées au milieu, probablement suivant les diverses régions de la tige, et les angles toujours obtus. Ces tiges sont composées d'articles à peu près alternativement inégaux en épaisseur, comme en diamètre, et plus ou moins carénés sur leur milieu. Parfois on distingue un tubercule faiblement accusé au milieu de chaque face, et sur chaque angle des articles les plus épais. Les sutures sont très légèrement marginées. Sur la face articulaire les pétales de la rosette sont relativement étroits, lancéolés, et assez nettement séparés les uns des autres. Comme les crénelures qui les limitent sont relativement longues, les espaces lisses sont étroits. Les articles verticillaires, un peu plus épais et saillants que les autres, sont séparés par sept à neuf articles, le plus souvent par sept. Les facettes articulaires des cirres sont assez grandes et peu profondes. Je ne connais que le premier article des cirres, il est elliptique et très robuste.

Variations. — Lorsqu'on examine un certain nombre de fragments de tiges recueillis à un même niveau, dans une même localité, on remarque certaines modifications qui, bien que très apparentes, me paraissent certainement être en corrélation avec des régions différentes de la tige d'une même espèce. Ainsi, parmi les fragments de tiges de Port-en-Bessin, qui font partie de la collection de d'Orbigny, on en voit un dans lequel les faces sont peu évidées, les articles relativement pas très inégaux, plans, avec un tubercule au milieu de chaque face, d'autres dans lesquels les articles sont un peu carénés et plus inégaux surtout en diamètre, les minces étant plus évidés au milieu des faces que les autres, d'autres enfin dont les

articles sont encore plus évidés et plus carénés. Les mêmes modifications peuvent être constatées dans les nombreux fragments recueillis dans d'autres gisements, seulement les fragments à articles tuberculeux sont très rares. Généralement les articles sont carénés et très inégaux, surtout, alternativement, plus évidés les uns que les autres. Dans les fragments de tiges peu évidés, composés d'articles peu inégaux et peu carénés, on remarque, généralement, des petites dépressions poriformes suturales, au milieu de chaque face, ce qui permettrait de supposer qu'ils appartiennent aux régions supérieures de la tige ; de plus leurs articles verticillaires sont plus écartés avec douze ou treize articles d'intervalle. On voit beaucoup plus rarement des petites dépressions semblables sur des tiges plus évidées. Je rapproche avec beaucoup de doutes, et provisoirement, du *Pent. bajocensis :* 1° un fragment de tige (pl. 151, fig. 5) de l'étage bajocien de Montmorot (Jura), dans lequel l'article verticillaire est particulièrement épais, la tige peu évidée sur ses faces, composée d'articles dont les uns, de deux en deux, ou de trois en trois, sont beaucoup plus épais que les autres ; quinze articles séparent deux articles verticillaires. Je crois distinguer quelques traces de granulations. 2° Un interverticille complet, de la même localité (pl. 151, fig. 6), composé de treize articles ; les faces sont planes, les articles alternativement un peu plus minces et légèrement plus enfoncés au milieu ; la surface est altérée, on ne voit pas de granulations. 3° Un autre fragment de tige (pl. 151, fig. 7), voisin du n° 1, provenant du bajocien de la Grenère dans le Mâconnais, dans lequel les articles sont alternativement bien plus évidés au mi-

lieu ; de quatre en quatre, un article est un peu plus épais que les autres qui sont alternativement de hauteur inégale ; le diamètre de la tige est de 7 millimètres ; dix-sept articles séparent deux verticilles.

Rapports et différences. — Le *Pentacrinus bajocensis*, dont le sommet n'a encore jamais été rencontré, n'était connu que par une simple phrase du Prodrome, mais l'étude des types conservés dans la collection de d'Orbigny m'a permis d'établir avec précision ses caractères ; ainsi que je l'ai déjà fait précédemment (*loc. cit.*). Quelques espèces, connues également par des tiges, et provenant de niveaux analogues, s'en rapprochent certainement, mais paraissent cependant devoir en être distinguées. Ces tiges, toutefois, sont incomplètement décrites, et il est très difficile de donner, avec ce qu'on en sait, des caractères distinctifs suffisamment précis ; elles ne paraissent pas granuleuses ; les espèces auxquelles je fais allusion sont le *Pent. nodosus* Quenstedt, le *Pentacrinus stuifensis* Oppel, que j'ai cru reconnaître en Suisse et qui a des articles moins inégaux, le *Pentacrinus Geigingensis* Oppel. Dans le *Pentacrinus brotensis* P. de Loriol, les articles sont moins évidés au milieu des faces, bien moins inégaux de diamètre, ni carénés ni granuleux, et les verticilles sont séparés par un nombre d'articles plus considérable.

Localités. — Port-en-Bessin, Sully, Feuguerolle-sur-Orne (Calvados). — Tramayes, Mazenay (Saône-et-Loire). — Carrières de Massia (Jura). — Montceau, Savigny-sur-Beaune, Bligny-sur-Ouche, Pouillenay, Charrigny, Bessey-en-Chaume, Semur (Côte-d'Or). — Nantua (Ain). — Couzon, Mont-Cindre (Rhône). — Nancy (Meurthe-et-Moselle). — Draguignan (Var). — Sumène (Gard).

Étage bajocien.

Collections. — Museum de Paris (coll. d'Orbigny). Collection de la Sorbonne. Museum de Lyon. Cotteau. E. Deslongchamps (Carabœuf). Musée de Semur. Changarnier. Schlumberger. Girardot. Jeanjean.

Localités en dehors de la France. — Laubberg (Argovie). Suisse.

Étage bajocien.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 150, fig. 1. Fragment de tige du *Pentacrinus bajocensis*, de grandeur naturelle ; fig. 1 *a*, facette articulaire ; fig. 1 *b*, articles un peu carénés, grossis. Port-en-Bessin. Collection d'Orbigny.

Pl. 150, fig. 2. Autre fragment de la même espèce, dont les articles plans ont un renflement tuberculiforme au milieu des faces ; fig. 2 *a*, facette articulaire syzygale ; fig. 2 *b*, articles grossis. Port-en-Bessin. Coll. d'Orbigny.

Pl. 150, fig. 3. Autre fragment de tige avec un tubercule médian et un autre, indiqué sur chaque angle, dans la plupart des articles ; fig. 3 *a*, facette articulaire ; fig. 3 *b*, articles grossis. Port-en-Bessin. Collection d'Orbigny.

Pl. 150, fig. 4. Fragment de tige de la même espèce, avec les faces évidées et les articles assez inégaux, de grandeur naturelle ; fig. 4 *a*, facette articulaire ; fig. 4 *b*, articles grossis.

Pl. 150, fig. 5. Autre fragment de tige dont les articles portent un tubercule médian, avec une légère dépres-

sion suturale. Grandeur naturelle ; fig. 5 *a*, articles grossis.

Pl. 150, fig. 6. Autre fragment, avec les tiges un peu évidées ; fig. 6 *a*, facette articulaire grossie ; fig. 6 *b*, articles grossis.

Pl. 150, fig. 7. Interverticille complet de la même espèce, de six articles, avec des articles carénés de deux en deux et une petite impression suturale ; fig. 7 *a*, facette articulaire syzygale ; fig. 7 *b*, articles grossis.

Pl. 150, fig. 8. Interverticille complet de sept articles, de la même espèce, avec les articles également carénés, de grandeur naturelle ; fig. 8 *a*, articles grossis.

Pl. 150, fig. 9. Deux interverticilles complets de sept et de huit articles, très carénés, de grandeur naturelle ; fig. 9 *a*, fragment grossi, le premier article d'un cirre est conservé.

Les originaux des figures 4 à 9 proviennent de Feugerolles et appartiennent à M. Deslongchamps.

Pl. 150, fig. 10. Fragment de tige avec des articles alternativement évidés, de grande dimension ; fig. 10 *a*, facette articulaire ; fig. 10 *b*, articles grossis.

Pl. 150, fig. 11, 11 *a*. Autre fragment, avec les articles carénés ; fig. 11 *b*, articles grossis.

Pl. 150, fig. 12. Fragment de tige comprenant deux interverticilles complets, de grandeur naturelle ; fig. 12 *a*, articles grossis ; fig. 12 *b*, fragment de cirre, à l'origine, grossi.

Pl. 150, fig. 13. Autre fragment avec des articles alternativement très carénés ; fig. 13 *a*, articles grossis.

Les originaux des figures 10 à 13 proviennent de Savigny (Côte-d'Or) et appartiennent à M. Changarnier.

Pl. 151, fig. 1. Interverticille complet de six articles

de la tige du *Pent. bajocensis*, de grandeur naturelle, fig. 1*a*, articles grossis. Semur. Museum de Lyon.

Pl. 151, fig. 2,2*a*. Autre interverticille de grande dimension, de huit articles, un peu plus carénés que le dessin ne l'indique ; grandeur naturelle ; 2*b*, articles grossis. Semur. Museum de Lyon.

Pl. 151, fig. 3. Fragment de tige de grande dimension comprenant quatre interverticilles ; les articles sont alternativement rétrécis et enfoncés, les plus épais carénés, la surface étant altérée les granules ont disparu presque partout, on n'en voit plus que des traces; grandeur naturelle ; fig. 3*a*, facette syzygale ; fig. 3*b*, articles grossis. Semur. Museum de Lyon.

Pl. 151, fig. 4. Fragment de tige fruste, mais me paraissant certainement appartenir au *Pent. bajocensis*, de grandeur naturelle. Bessey-en-Chaume. Collection Changarnier.

Pl. 151, fig. 5. Fragment de tige rapporté au *Pent. bajocensis*, mais avec doute (n° 1); grandeur naturelle; fig. 5*a*, facette articulaire syzygale; fig. 5*b*, articles grossis. Montmorot (Jura) près Lons-le-Saulnier. Collection Girardot.

Pl. 151, fig. 6. Autre fragment de tige rapporté au *Pent. bajocensis* (n° 2) même localité, même collection. Grandeur naturelle. Fig. 6*a*, facette articulaire ; fig. 6*b*, articles grossis.

Pl. 151, fig. 7. Interverticille complet, avec dix-sept articles (n° 3), rapporté avec doute au *Pent. bajocensis*, de grandeur naturelle ; fig. 7*a*, facette articulaire ; fig. 7*b*, articles grossis. La Grenère (Mâconnais). Collection Pellat.

Pentacrinus brotensis, P. de Loriol.

Pl. 151, fig. 4-6.

SYNONYMIE.

Pentacrinus brotensis, P. de Loriol, 1879, *Monogr. des Crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 133, pl. 15, fig. 19-21 (*Mém. Soc. paléont. suisse*, vol. 6).

DIMENSIONS.

Diamètre des tiges : 6 millimètres.

Tige pentagonale, à peine évidée sur ses faces, avec des angles très arrondis. Les articles qui la composent sont lisses, minces, alternativement inégaux, tantôt faiblement, mais le plus souvent assez fortement ; l'inégalité ne se fait sentir que sur la hauteur; les articles ont tous le même diamètre, fréquemment les articles minces sont plus évidés au milieu que les articles plus épais. Les articles verticillaires sont à peine un peu plus élevés que les autres; on compte douze à treize articles entre les verticilles.

Rapports et différences. — Je n'ai qu'un petit nombre de fragments de tiges à rapporter à cette espèce, mais ils s'accordent très exactement avec les caractères que je lui ai attribués, et je ne balance pas à les regarder comme lui appartenant. Ils se distinguent des tiges du *Pent. bajocensis* par leurs faces presque planes, leurs angles très arrondis, leurs articles égaux en diamètre, ni carénés ni granuleux.

Localité. — Héricourt (Haute-Saône).

Étage bajocien. Calcaire à entroques.

Collections. — Changarnier. P. de Loriol (recueillis par M. Petitclerc).

Localités en dehors de la France. — Brot dessus, dans le Val-de-Travers (Neuchâtel). Suisse.

Étage bajocien.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 151, fig. 8. Interverticille complet, de treize articles, du *Pentacrinus brotensis;* grandeur naturelle; fig. 8 *a*, articles grossis. Coll. Changarnier.

Pl. 151, fig. 9. Fragment de tige de la même espèce, avec des articles très minces alternativement plus enfoncés et les angles très arrondis; grandeur naturelle; fig. 9 *a*, facette articulaire syzygale; fig. 9 *b*, articles grossis. Coll. P. de Loriol.

Pl. 151, fig. 10. Autre fragment de tige, avec des articles un peu plus élevés en général. Grandeur naturelle; fig. 10 *a*, facette articulaire; fig. 10 *b*, articles grossis. Coll. Changarnier.

Pentacrinus crista-galli, Quenstedt.

Pl. 152, fig. 1-12.

SYNONYMIE.

Pentacrinus crista-galli, Quenstedt, 1852, *Handbuch der Petref.*, 1re éd., p. 603, pl. 52, fig. 5.
— — Oppel, 1857, *Die Jura formation*, p. 437.

Pentacrinus crista-galli,	Quenstedt, 1858, *Der Jura*, p. 457, pl. 62, fig. 27-29.
— —	Schrüfer, 1861, *Ueber die Jura form. in Franken*, p. 58.
— —	Quenstedt, 1867, *Handbuch der Petref.* 2e éd., p. 719, pl. 66, fig. 5.
— —	Mœsch, 1867. *Der Aargauer Jura*, p. 78-79.
— —	Waagen, 1867, *Ueber die zone des Ammonites Sowerbyi, Geogn. pal. Beiträge*, t. I, p. 651.
— —	Brauns, 1869, *Der mittlere Jura in Nord Deutschland*, p. 34.
— —	Greppin, 1870, *Descr. géol. du Jura bernois*, p. 33 (Matériaux pour la carte géol. de la Suisse, 8e livr.)
— —	Mœsch, 1874, *Der sudliche Aargauer Jura*, p. 26, 35.
— —	Quenstedt, 1875, *Petrefactenkunde Deutschlands*, t. IV. Echinodermen, p. 237, pl. 98, fig. 138-144.
— —	P. de Loriol, 1879, *Monogr. des Crinoïdes foss. de la Suisse*, p. 135, pl. 15, fig. 25-30 (*Mém. Soc. paléont. suisse.*)

DIMENSIONS.

Diamètre des tiges, de 4 à 6 millimètres.

Tiges pentagonales, tantôt presque planes sur leurs faces, tantôt assez évidées ; les angles sont tranchants. Les articles dont se composent ces tiges sont égaux entre eux, relativement minces, leur hauteur atteignant à peine 1 millimètre dans les plus gros fragments ; leur surface externe est plane, non carénée, lisse, pourvue seulement, au milieu de chaque face, d'un gros tubercule très peu saillant, costiforme ou arrondi, qui manque rarement. Presque dans tous les fragments on remarque aussi une

dépression suturale poriforme au milieu des faces qui ne paraît pas pénétrer; il arrive fréquemment que ces dépressions, visibles sur deux ou trois des faces d'un fragment, sont invisibles sur les autres. Les sutures sont à peine ouvertes, mais finement denticulées. La rosette des faces articulaires est composée de cinq pétales lancéolés, limités par de longues crénelures qui laissent des espaces lisses fort étroits. Les articles verticillaires sont toujours bien plus évidés sur leurs faces que les autres, et souvent leur influence se fait sentir sur plus de la moitié de l'interverticille, en l'évidant davantage, au milieu des faces, que l'autre moitié. Les facettes articulaires des cinq cirres sont très profondes. On compte sept à neuf articles entre deux articles verticillaires, même douze dans de rares fragments.

Variations. — A côté de fragments de tiges très bien caractérisés et concordant parfaitement avec ceux que j'ai décrits ailleurs (*loc. cit.*) et ceux qui ont servi de types à M. Quenstedt, il s'en trouve d'autres qui présentent tout à fait les mêmes caractères, mais dans lesquels les faces sont profondément évidées. Je n'en ai point observé de semblables dans les échantillons provenant de la Suisse, et M. Quenstedt n'en indique pas non plus; les articles verticillaires seulement, dans tous les fragments de tiges connus, sont notablement plus évidés que les autres. En général, en France, dans les localités où se rencontre l'espèce, on trouve, et des fragments à faces planes, et des fragments à faces évidées; en étudiant un grand nombre de fragments recueillis dans un même gisement, on observe des passages suffisants pour faire supposer, avec une très grande probabilité, que les uns et les autres appartiennent à une même espèce. Je dois dire que, bien que

je ne puisse alléguer une preuve certaine, c'est-à-dire une tige composée, dans une partie, d'articles plans, et, dans l'autre, d'articles évidés, j'ai une conviction presque égale à une certitude qu'il en est réellement ainsi.

Je crois devoir attribuer, provisoirement du moins, au *Pentacrinus crista-galli :* 1° des fragments de tiges assez complets provenant du calcaire à entroques de Vergisson (Saône-et-Loire). Leur diamètre ne dépasse pas 2 millimètres, et la hauteur de leurs articles est de 1 demi-millimètre; les articles sont pentagonaux, plans en dehors, à peine un peu évidés dans quelques fragments; leur surface est lisse, sans tubercules ni dépressions suturales poriformes. Les angles sont tranchants. Les articles verticillaires sont beaucoup plus évidés que les autres sur leurs faces, les cinq facettes articulaires des cirres étant très profondes. Les cirres sont très grêles, cylindriques, composés d'articles dont les premiers sont plus larges que hauts, et les autres notablement plus longs que larges; la longueur des cirres dépasse l'espace interverticillaire. Plusieurs fragments de tiges reposent sur une plaque ferrugineuse; il en est qui ont six et sept verticilles de cirres encore adhérents; ils sont séparés, en général, par six articles, rarement par cinq ou par sept. Ces tiges diffèrent un peu de celles du *Pent. crista-galli* par leur faible diamètre, l'absence de tubercules et des faces absolument planes. Il ne paraît pas cependant qu'il y ait des motifs sérieux de les en séparer; toutefois il reste des doutes. Je n'ai pu trouver sur la plaque aucune trace du calice. Les tiges du *Pent. lupsingensis*, P. de Loriol, ressemblent beaucoup à celles-ci, mais leurs articles sont plus épais et leurs verticilles plus écartés.

2° Des fragments de tiges nombreux, silicifiés, qui pro-

viennent du bajocien du Mont-d'Or lyonnais ; ils présentent tous les caractères des tiges du *Pent. crista-galli*, mais leurs faces sont partout singulièrement planes, et un fragment a douze articles après un article verticillaire. Ces fragments sont assez frustes et me paraissent difficilement pouvoir être séparés du *Pent. crista-galli*.

Un calice isolé recueilli en compagnie de fragments de tiges de l'espèce à Savigny-sur-Beaune (Côte-d'Or) pourrait fort bien appartenir au *Pent. crista-galli*. Il est pentagonal, très déprimé et de petite dimension ; son diamètre ne dépasse guère 5 millimètres et demi, sa hauteur, relativement faible, est de 3 millimètres. Sa cavité est fort petite, son diamètre est de 2 millimètres. La surface est assez fruste.

Pièces basales très petites, en forme de bouton triangulaire en dehors.

Premières pièces radiales larges, épaisses, mais peu élevées; leurs facettes articulaires sont fort grandes et presque verticales. Le bourrelet transverse est faible et le partage en deux parties à peu près égales ; l'impression du ligament élastique est grande, à peu près verticale et peu creusée ; la fossette sous le bourrelet est relativement longue et profonde ; les impressions du ligament interarticulaire peu visibles et peu creusées; les impressions musculaires sur une crête un peu oblique. On ne connaît pas le reste du calice ; à sa base adhèrent encore deux articles de tige malheureusement si frustes qu'on ne saurait rien en dire, sinon qu'ils sont assez étoilés. Cependant leur dimension et la forme de la facette articulaire (qui est fruste) se rapportent tout à fait aux articles de la tige du *Pent. crista-galli*, et, à cause de cela, il me paraît plus probable qu'il doit être attribué à cette es-

pèce, plutôt qu'au *Pent. bajocensis*, dont on trouve aussi les tiges dans le même gisement, et encore plus abondantes. De nouvelles découvertes pourront seules faire savoir quelles sont les tiges qui appartenaient à ce calice; c'étaient en tous cas celles de l'une ou de l'autre de ces deux espèces.

Localités. — Pouillenay, Montceau, Montbard, Bligny-sur-Ouche, Savigny près Beaune, Charrigny près Semur (Côte-d'Or). — Semur-en-Brionnais, Tramayes, Mazemay (Saône-et-Loire). — Carrières de Massia (Jura). — La Providence près Vesoul (Haute-Saône). — Moulin de Groutel (Sarthe).

Étage bajocien. Le gisement de Bligny-sur-Ouche, placé par d'Orbigny dans l'étage bathonien, est en réalité bajocien et on y recueille le *Cidaris cucumifera* et le *Cidaris spinulosa*.

Collections. — Museum de Lyon (Coll. Dumortier). Musée de Semur. Changarnier. Schlumberger. Cotteau. Musée de Laval. Girardot. Petitclerc.

Localités en dehors de la France. — Ehningen, Wasseralfingen, etc. Wurtemberg.

Brauner Jura δ.

Moenchenstein, Muttenz (Bâle Campagne). Fullinsdorf, Sainte-Ursanne (Jura bernois), Laubberg (Argovie), Suisse.

Étage bajocien.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 152, fig. 1. Interverticille complet du *Pent. cristagalli*, de grandeur naturelle, fig. 1 *a*, 1 *b*, deux faces articulaires syzygales et par cela même plus étoilées que

celles des autres articles; fig. 1 *c*, articles grossis. Montbard, Mus. de Semur.

Pl. 152, fig. 2. Fragment de tige, comprenant un interverticille de neuf articles et une portion d'un autre. Grandeur naturelle; fig. 2 *a*, facette articulaire syzygale; fig. 2 *b*, facette d'un autre article; fig. 2 *c*, articles grossis.

Pl. 152, fig. 3. Interverticille de neuf articles avec deux articles verticillaires d'une tige peu évidée sur les faces, sauf sur les articles verticillaires (fig. 3 *a* et 3 *b*); fig. 3 *c*, articles grossis.

Pl. 152, fig. 4 Autre interverticille à faces peu évidées en dehors des articles verticillaires, de grandeur naturelle; fig. 4 *a*, 4 *b*, facettes articulaires; fig. 4 *c*, articles grossis; sur deux des faces on ne voit point de pores suturaux.

Pl. 152, fig. 5. Fragment de tige de la même espèce, à faces planes, de grandeur naturelle; fig. 5 *a*, facette articulaire; fig. 5 *b*, articles grossis.

Les originaux des figures 2-5 proviennent de Charrigny et appartiennent au Musée de Semur.

Pl. 152, fig. 6. Fragment de tige de forte dimension, de grandeur naturelle; fig. 6 *a*, articles grossis; ils sont relativement peu évidés; fig. 6 *b*, facette articulaire grossie.

Pl. 152, fig. 7. Interverticille de huit articles à peu près plans et avec des tubercules presque effacés; de grandeur naturelle; fig. 7 *a*, facette articulaire; fig. 7 *b*, articles grossis.

Pl. 152, fig. 8. Fragment de tige, de grandeur naturelle, avec des articles bien évidés; fig. 8 *a*, facette articulaire; fig. 8 *b*, articles grossis.

Pl. 152, fig. 9. Autre fragment de tige avec les articles

plans et assez élevés, de grandeur naturelle ; fig. 9*a*, facette articulaire ; fig. 9*b*, articles grossis.

Pl. 152, fig. 10. Interverticille de neuf articles, de petite dimension, de grandeur naturelle ; fig. 10*a*, fig. 10*b*, les deux facettes articulaires ; fig. 10*c*, articles grossis ; les impressions suturales sont allongées.

Les originaux des figures 6-10 proviennent de Charrigny et appartiennent à la collection Changarnier.

Pl. 152, fig. 11. Fragment de plaque couvert de tiges appartenant, suivant toute probabilité, au *Pent. crista-galli ;* grandeur naturelle ; fig. 11*a*, fragment grossi. Vergisson. Coll. Schlumberger.

Pl. 152, fig. 12. Calice attribué au *Pent. crista-galli*, un peu plus fort que la grandeur naturelle ; fig. 12*a*, 12*b*, 12*c*, le même grossi. Savigny. Coll. Changarnier.

Pentacrinus feuguerollensis P. de Loriol, 1886.

P. 153, fig. 1-6.

DIMENSIONS.

Diamètre des tiges, de 6 à 11 millimètres.
Hauteur des articles, en moyenne, 1 millimètre et demi.

Tiges massives, pentagonales, avec les angles très arrondis, et les faces, en général, très peu évidées, le plus souvent simplement marquées au milieu d'un simple sillon large, mais très peu accentué, qui s'approfondit parfois, sans devenir jamais anguleux. Beaucoup des fragments recueillis sont arqués. La surface externe est tout à fait lisse. Quelques fragments, tous à peine sillonnés sur les faces, qui appartenaient, sans doute, à la région supé-

rieure de la tige, présentent des dépressions suturales, poriformes, en forme de fente sur chaque face.

Face articulaire avec une rosace composée de larges pétales arrondis, formés de longues crénelures qui laissent un espace lisse très restreint. Les articles sont un peu inégaux, quelquefois pas du tout, dans un long fragment; les sutures qui les séparent, un peu impressionnées, ne laissent pour ainsi dire point apercevoir de crénelures. Les articles verticillaires sont un peu plus épais que les autres, les facettes articulaires des cinq cirres fort grandes et assez profondes. Les articles verticillaires sont séparés par beaucoup d'articles, par vingt et par trente-deux, dans les seuls interverticilles complets que j'ai pu observer. J'ai des fragments sous les yeux dans lesquels il y a vingt-deux articles, et plus, sans que l'interverticille soit complet.

Rapports et différences. — Les tiges que je viens de décrire sont abondantes dans le gisement où on les recueille; elles ne peuvent être attribuées à aucune des espèces décrites, tout au moins de celles que je connais; malheureusement le calice qu'elles supportaient demeure inconnu.

Ces tiges diffèrent de celles du *Pent. geisingensis*, Oppel, par leurs faces sillonnées, leurs angles très arrondis, les crénelures des pétales de la rosette articulaire plus longues, et des verticilles beaucoup plus écartés. Elles diffèrent de celles que j'ai nommées *Pent. brotensis*, par leur aspect massif, leurs articles presque égaux entre eux, séparés par des sutures non denticulées, encore plus arrondis sur leurs angles, des crénelures plus longues aux pétales de la rosette articulaire, et des interverticilles beaucoup plus longs.

Localité. — Feuguerolles-sur-Orne (Calvados).
Etage bajocien. Zone à *Ter. perovalis* (Malière).
Collection. — Morière.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 153, fig. 1. Interverticille complet de la tige du *Pentacrinus feuguerollensis*, de grandeur naturelle ; fig. 1 *a*, facette articulaire syzygale altérée.

Pl. 153, fig. 2. Fragment de tige de la même espèce, de grandeur naturelle ; fig. 2 *a*, facette articulaire ; fig. 2 *b*, articles grossis.

Pl. 153, fig. 3. Fragment de tige de grandeur naturelle, avec de faibles impressions suturales et une légère ondulation sur la suture, ce qui ne se voit que rarement ; fig. 3 *a*, facette articulaire syzygale ; fig. 3 *b*, coupe d'un article vers le sommet ; fig. 3 *c*, articles grossis.

Pl. 153, fig. 4. Fragment de tige de grandeur naturelle, avec des articles un peu plus épais et plus évidés sur les faces que dans les autres, appartenant peut-être à la base de la tige.

Pl. 153, fig. 5. Interverticille de vingt articles, de grandeur naturelle ; les faces sont à peu près tout à fait planes ; fig. 5 *a*, facette articulaire de l'article verticillaire ; fig. 5 *b*, facette articulaire de l'article infraverticillaire.

Pl. 153, fig. 6. Fragment de tige de forte dimension, de grandeur naturelle ; fig. 6 *a*, facette articulaire grossie.

Pentacrinus Morierei, P. de Loriol, 1887.

Pl. 153, fig. 7-11.

DIMENSIONS.

Diamètre des tiges, 4 à 9 millimètres.
Hauteur moyenne des articles, 1 millimètre et demi.

Tiges pentagonales, profondément évidées sur leurs faces, avec des angles tranchants. La surface est lisse, on remarque seulement, au fond des excavations angulaires des faces, une côte transverse courte, parfois granuleuse, au milieu des articles; souvent cette côte manque, parfois elle est remplacée par un simple tubercule. Les articles dont se composent ces tiges sont assez minces, égaux entre eux, plans en dehors ; ils sont ordinairement légèrement séparés sur leurs angles qui sont très tranchants, et, souvent, un peu onduleux. Dans de nombreux fragments, semblables aux autres, mais, en général, avec les côtes médianes des articles bien développées, on voit des dépressions poriformes suturales extrêmement petites. Comme ces fragments sont fréquents, relativement aux autres, on peut en conclure que ces dépressions poriformes existaient sur une grande partie de la tige, à partir du sommet, ainsi que cela arrive dans certaines espèces vivantes. Face articulaire très plane; les cinq pétales de la rosette sont relativement étroits, allongés, assez séparés ; les espaces lisses, limités par de courtes crénelures, sont très lancéolés ; le canal central est extrêmement fin. Les articles verticillaires ne diffè-

rent pas des autres, ils sont séparés, en général, par sept à neuf articles; mais ce nombre peut aller jusqu'à treize. Les facettes articulaires des cirres sont peu enfoncées.

Rapports et différences. — Les tiges dont il est ici question diffèrent de celles du *Pent. feuguerollensis*, avec lesquelles on les rencontre, par leurs faces beaucoup plus profondément évidées et anguleuses, par les côtes qui ornent, la plupart du temps, les articles, dont les angles sont tranchants et non arrondis, puis par la brièveté des interverticilles et par les crénelures plus courtes des pétales des faces articulaires. Les tiges que j'ai rapportées à ces deux espèces ne peuvent avoir appartenu à une seule, même en admettant les différences que présentent ordinairement les tiges des espèces vivantes, entre leur région supérieure et leur région inférieure. En effet, nous avons des fragments de la région supérieure de la tige des deux espèces, reconnaissables aux dépressions poriformes suturales qu'ils présentent, et ils sont très différents. Les tiges les plus voisines seraient celles du *Pent. jurensis*, elles se ressemblent beaucoup. *A priori*, il me semblerait très imprudent d'identifier une espèce de *Pentacrinus* du lias moyen ou supérieur avec une espèce du bajocien, d'après des tiges seulement, sans connaître les calices ; ensuite les tiges du *Pent. Morierei* sont plus profondément évidées, leurs articles sont relativement plus minces, les perforations suturales beaucoup plus fines, de plus les angles des articles sont plus tranchants, surtout dans les fragments de forte dimension.

Localités. — May. Feuguerolles-sur-Orne (Calvados). De nombreux fragments au Museum de Lyon, avec cette seule mention : « bajocien de Jura ».

Etage bajocien. Malière. M. Deslongchamps fait obser-

ver que les fragments de tiges de cette espèce caractérisent un niveau qui répondrait exactement au calcaire à entroques de la Bourgogne.

Collections. — Deslongchamps. Morière. Museum de Lyon.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 153, fig. 7. Interverticille de la tige du *Pentacr. Morierei*, de dix articles, de grandeur naturelle ; fig. 7 *a*, facette articulaire syzygale ; fig ; 7 *b*, articles grossis ; le bourrelet est simple et peu marqué.

Pl. 153, fig. 8. Fragment de tige de la même espèce, de grandeur naturelle ; fig. 8 *a*, facette articulaire grossie ; fig. 8 *b*, articles grossis.

Pl. 153, fig. 9. Interverticille de neuf articles, de grandeur naturelle, de deux en deux articles un faible bourrelet transverse ; fig. 9 *b*, article verticillaire grossi, il ne porte pas de bourrelet.

Pl. 153, fig. 10. Fragment de tige de la même espèce, de grandeur naturelle; les dépressions suturales sont apparentes, mais ne paraissent pas pénétrer; fig. 10 *a*, face articulaire ; fig. 10 *b*, articles grossis, ils sont tous ornés d'une carène granuleuse.

Pl. 153, fig. 11. — Interverticille de sept articles, de faible dimension, mais assez épaissis, avec un bourrelet très peu sensible ; fig. 11 *a*, facette articulaire ; fig. 11 *b*, articles grossis.

Pentacrinus Nicoleti, Desor.

Pl. 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161.

SYNONYMIE.

Pentacrinus Nicoleti,	Desor, 1845, *Note sur les crinoïdes du Jura suisse*, p. 5 (Bull. Soc. sc. nat. de Neuchatel, t. I).
— —	Bronn, 1848, *Index pal.*, p. 943.
— —	Marcou, 1848, *Descrip. géol. du Jura salinois*, p. 80 (*Mém. Soc. géol. de France*, 2e sér., t. III).
Pentacrinus Buvignieri,	d'Orbigny, 1850, *Prodrome*, t. I, p. 320.
— —	Buvignier, 1853, *Statist. géol. de la Meuse*, p. 184.
— —	Terquem, 1855, *Paléontologie de la Moselle*, p. 32.
— —	Raulin et Leymerie, 1858, *Statistique géol. de l'Yonne*, p. 626 et passim.
Pentacrinus Nicoleti,	Thurmann et Etallon, 1862, *Lethea bruntrutana*, p. 351.
Pentacrinus Dumortieri,	Oppel, 1865, *Geogn. Studien im Ardèche Departement. Paléont. Mittheilungen*, V, p, 317.
Pentacrinus Nicoleti,	Moesch, 1867, *der Aargauer Jura*, p. 85 (*Beiträge zur geolog. Karte der Schweitz*, 4 Lieſs).
— —	Greppin, 1867, *Essai géologique sur le Jura suisse*, p. 54.
— —	Jaccard, 1869, *Descr. géol. du Jura vaudois et neuchatelois*, p. 215 (*Matériaux pour la carte géol. de la Suisse*, 6e livr.).
— —	Greppin, 1870, *Descr. géol. du Jura bernois*, p. 51 (*Matériaux pour la carte géol. de la Suisse*, 8e livr.).
Pentacrinus nodosus,	Quenstedt, 1876, *Petrefactenkunde*

Deutschlands, Echinodermen, p. 239 et 259, pl. XCIX, fig. 116-118.

Pentacrinus Nicoleti, P. de Loriol, 1879, *Monographie des crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 139, pl. XV, fig. 34-36.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice au sommet des troisièmes radiales, 13 millimètres.

Hauteur du calice par rapport à son diamètre 0,74.

Diamètre maximum de la tige, 7 millimètres.

Calice notablement plus large que haut, cupuliforme, étalé, entièrement lisse en dehors.

Pièces basales fort étroites, en languette, n'apparaissant au dehors que sous la forme d'un bouton arrondi, enchâssé entre les premières radiales, et reposant sur les angles saillants du premier article de la tige.

Premières pièces radiales largement triangulaires, beaucoup plus larges que hautes; leur sommet se recourbe un peu en dedans entre les pièces basales; les côtés sont échancrés pour l'insertion des basales, la face supérieure est droite et légèrement concave.

Secondes pièces radiales minces et arquées; leur bord supérieur présente deux sinus, souvent très marqués, et toujours indiqués.

Troisièmes pièces radiales axillaires, très minces sur les côtés, élevées dans leur partie médiane qui forme une pointe ascendante assez longue, un peu déprimée au milieu. La face inférieure est sinueuse comme les secondes radiales. Les deux premières radiales sont en contact immédiat de manière à constituer une cavité bien définie; mais les troisièmes, étant singulièrement échancrées

sur leurs côtés jusqu'à devenir presque triangulaires, laissent entre elles de longs espaces libres.

Sur chacune des facettes articulaires des troisièmes radiales s'élève une série de sept à dix articles, dont le dernier, axillaire, et peu élevé, porte sur chacune de ses facettes une nouvelle série de quatorze à dix-sept articles, dont le dernier est axillaire; puis, après vingt-cinq articles au moins, survient une nouvelle division, puis une quatrième après une trentaine d'articles. Je ne suis point sûr que ce soit la dernière, car l'extrémité des bras ne m'est pas connue. Je n'ai pu suivre qu'un ou deux rayons jusqu'à leur quatrième division, de sorte que j'ignore s'ils se comportaient tous de la même manière. Très probablement, chacun d'eux donnait naissance à trente-deux bras au moins, l'ensemble devait donc être extrêmement volumineux et touffu. Sur l'un des individus on mesure une longueur de 72 millimètres depuis le sommet des troisièmes radiales jusqu'à la naissance des quatrièmes divisions. Le premier article brachial, mince en dedans, s'élargit considérablement en dehors; il en est de même du second; le troisième est fortement élevé au milieu et mince sur les côtés, tandis que le contraire arrive pour le quatrième; leurs sutures sont onduleuses. Les autres articles des bras de la première division sont inégaux et comme un peu imbriqués en dehors; ils le sont en réalité très fortement, car ils se prolongent considérablement en dessous, et la suture, visible sur la face dorsale, ne va que jusqu'à la moitié de l'épaisseur de l'article, et se trouve au tiers environ de sa longueur véritable. Les articles ont, naturellement, tous la même longueur pour concourir à la formation du sillon ventral, par lequel ils sont profondément échan-

crés ; ils sont creusés, en même temps, sur la face ventrale, d'une forte rainure transverse, plus profonde du côté où se trouve la pinnule. Dans les bras de la seconde division les quatre premiers articles sont exactement comme dans ceux de la première division, les autres sont plus égaux, mais minces. Les bras des divisions supérieures sont grêles, cylindriques et composés d'articles minces et presque égaux entre eux, toujours alternativement un peu amincis, ou un peu élargis sur les côtés. La région dorsale des bras est arrondie et ne paraît ni carénée ni tuberculeuse.

Les pinnules sont prismatiques, grêles, et assez longues ; le premier article est court et plat, les autres s'allongent vers l'extrémité.

Tige pentagonale, d'un diamètre maximum de 6 millimètres, composée d'articles minces, alternativement un peu inégaux en hauteur et en diamètre ; on compte, en moyenne, environ sept articles sur une longueur de tige de 5 millimètres, dans des fragments de 6 millimètres de diamètre. Les faces de la tige sont évidées, souvent très fortement, et les angles sont plus ou moins aigus, quelquefois presque tranchants. Il y a sous ce rapport des différences individuelles, et on voit des fragments dans lesquels les angles sont, en général, plus arrondis que dans d'autres, mais j'ai pu m'assurer, sur un exemplaire qui a conservé 95 millimètres de tige avec son calice, que, vers le sommet, la tige tend à s'évider notablement sur ses faces, tandis que les angles deviennent plus aigus. Les articles les plus minces, qui sont presque toujours régulièrement alternes, sont aussi notablement plus enfoncés au milieu des faces ; les plus épais, toujours plus relevés, le sont, tantôt sur toute leur longueur, tantôt

sur un point seulement, au milieu, plus ou moins allongé. Çà et là se trouve un article plus saillant que les autres, et cela plus ou moins fréquemment suivant les fragments observés. Les articles verticillaires sont toujours notablement plus épais et d'un plus fort diamètre; ils surmontent un article mince, adhérent par une syzygie. Sur une grande plaque de Lion-sur-Mer se trouve un individu entier avec une tige de 89 millimètres. Dans sa partie supérieure, au-dessous du calice, la tige a les angles tranchants, les faces très évidées et un diamètre de 5 millimètres et demi; à 45 millimètres du calice, le diamètre de la tige est de 4 millimètres et demi, les angles sont plus arrondis et les faces moins évidées; à 85 millimètres, la tige n'a plus que 3 millimètres et demi de diamètre, les angles sont tout à fait arrondis, les faces peu évidées, ne laissant presque plus apercevoir les dépressions alternes; les articles sont presque égaux, et on remarque un tubercule peu accentué sur chacun de leurs angles avec quelques granules sur les faces. A la base, il est donc certain que la tige s'amincissait, et que les articles avaient une autre apparence qu'au sommet, tout en conservant un certain facies qui les laisse reconnaître. J'en ai une autre preuve. Sur la même plaque se trouve un autre individu entier, mais de plus petite taille. Sa tige a 88 millimètres de longueur; au sommet, près du calice, elle n'a que 4 millimètres de diamètre, elle est bien typique, avec ses faces évidées et ses dépressions alternes, ses angles très aigus, ses articles minces et inégaux; à 45 millimètres du sommet, le diamètre n'est plus que de 3 millimètres, les angles sont arrondis, les articles moins inégaux, les dépressions alternes moins sensibles; à 80 millimètres, le diamètre n'est plus que de

2 millimètres, les articles sont devenus sensiblement plus épais, relativement, et à peu près entièrement égaux; les angles sont arrondis avec un très léger tubercule; les faces sont marquées seulement d'un léger sillon, avec une faible dépression suturale (1). Les tiges, naturellement, étaient plus ou moins longues. Ainsi, dans un autre exemplaire entier de Luc, la tige a 6 millimètres de diamètre au sommet, avec une longueur de 82 millimètres; elle a encore 5 millimètres à 70 millimètres du sommet, les angles se sont arrondis, mais les faces sont encore nettement évidées, cette tige se prolongeait encore certainement sur une longueur assez grande.

La facette articulaire des articles est profondément étoilée, les pétales de la rosette sont étroits, lancéolés, bordés de crénelures courtes, égales, qui laissent au milieu un large espace lisse. L'orifice du canal est fort étroit et légèrement marginé.

Les articles verticillaires, dans la région moyenne de la tige, sont séparés par sept articles, et cela très généralement; il en est de même dans la région basilaire, où les verticilles paraissent relativement plus écartés, parce que les articles sont proportionnellement plus épais. Vers le sommet, par contre, les verticilles se rapprochent beaucoup, et, tout à fait près du calice, ils ne sont plus guère séparés que par deux articles. Les cirres sont fort longs, relativement robustes, et généralement redressés du côté du sommet, c'est presque toujours le cas pour leurs premiers articles, ensuite ils s'arquent souvent et se dirigent latéralement. Ceux du sommet sont, par contre, tout à fait redressés, ils s'in-

(1) Des observations ont déjà été faites sur cet amincissement des tiges à la base. Voir H. Carpenter. Challenger, *Stalked crinoïds*, p. 20.

troduisaient entre les bras, et remontaient très haut. Ainsi qu il a été dit, les articles verticillaires sont plus larges et plus hauts que les autres ; les facettes articulaires des cinq cirres sont fort larges, ovales-transverses, occupant presque toute la face de l'article, et très peu enfoncées; le bourrelet articulaire, peu sensible, se termine par deux petites protubérances à ses extrémités, au milieu se trouve l'orifice du canal. La facette articulaire du premier article des cirres est un peu convexe et porte, au milieu, une impression allongée, élargie à ses extrémités, dans laquelle se logeait le bourrelet de la facette articulaire de l'article verticillaire. Les trois ou quatre premiers articles, relativement larges, sont ovales, minces, égaux entre eux, et un peu imbriqués ; le cinquième est presque deux fois plus long et plus cylindrique, les suivants s'allongent encore davantage et deviennent tout à fait cylindriques ; tous ont leur surface externe parfaitement lisse. Je ne puis suivre aucun des cirres sur toute sa longueur, mais ils étaient certainement fort longs et devenaient fort grêles; le dernier article a la forme d'un crochet dentelé en dedans. Le diamètre des cirres paraît varier assez fortement, suivant leur position sur la tige et la dimension de cette dernière. Ceux qui surgissent des premiers articles, immédiatement au-dessous du calice, et pénètrent principalement entre les bras sont plus grêles que les autres.

Variations. — Je ne vois pas de variations à signaler dans les caractères du calice et des bras, mais il faut dire que ces derniers sont connus d'une manière si peu complète, dans la plupart des échantillons, qu'il est fort possible que quelques modifications dans leur mode de division aient existé sans pouvoir être observées. J'ai

déjà mentionné des différences dans la forme de la tige suivant ses différentes régions, plus évidée sur les faces et plus tranchante sur les angles, vers le sommet, que dans les régions moyennes et la région basilaire. Il y avait encore des différences individuelles, et, dans certains exemplaires, la tige est, généralement, moins évidée sur ses faces, et ses angles sont plus arrondis que dans d'autres : tel est, par exemple, le cas, en général, pour les individus du Calvados, tandis que ceux de Montmédy sont plus évidés sur les faces. Au sommet, les tiges sont toujours semblables. En général aussi, lorsque les faces sont moins évidées, les articles les plus épais font plus de saillie sur les angles, relativement aux autres. Dans certains gisements où l'on n'a encore rencontré que des fragments de tiges, ils appartiennent presque tous à ce dernier type, et ceux dont les faces sont bien évidées et les angles aigus sont fort rares. Comme tous les autres caractères sont identiques, il m'est impossible, pour le moment, de les séparer du *Pent. Nicoleti*, la connaissance d'individus entiers, provenant de ces mêmes gisements, me ferait peut-être changer d'opinion. Quelquefois on rencontre des fragments de tiges de fort diamètre, présentant les caractères généraux des tiges de l'espèce, mais dans lesquels un beaucoup plus grand nombre d'articles séparent deux verticilles, jusqu'à 17 ou 18. Ils appartenaient peut-être à des exemplaires de très grandes dimensions, qui se maintenaient encore très épais vers leur base, car, aux abords du sommet, les verticilles sont toujours serrés.

Sur un petit fragment de Flavigny (Côte-d'Or) on remarque çà et là, sur les articles, une côte médiane plus ou moins tuberculeuse.

Enfin il y a encore des modifications à signaler relativement à la granulation de la surface, beaucoup plus fréquemment observée dans certains gisements que dans d'autres (ceci tient pour beaucoup aussi au mode de fossilisation), puis à l'inégalité et à l'épaisseur relatives des articles, aux dépressions plus ou moins profondes sur le milieu des faces, etc. Il m'est impossible de voir autre chose dans ces variations que des modifications dans la tige d'une même espèce, et, *provisoirement du moins*, je rapporte tous ces fragments au *Pent. Nicoleti*.

Rapports et différences. — J'ai eu entre les mains un grand nombre d'échantillons appartenant au *Pent. Nicoleti*, et j'ai cru devoir m'étendre à son sujet et lui consacrer plusieurs planches afin de faire connaître tous les matériaux qu'il m'a été possible de réunir pour arriver à la connaissance des caractères de cette belle espèce. Elle a un aspect particulier, et bien reconnaissable, avec son sommet relativement élevé, volumineux, très touffu, composé de bras nombreux, très divisés, entremêlés de nombreux cirres redressés, grêles et longs, et sa tige assez épaisse au sommet, mais diminuant de diamètre vers la base, pourvue de cirres nombreux, robustes et très allongés. J'en connais plusieurs individus probablement presque entiers provenant, soit des gisements littoraux du Calvados, soit de Montmédy, ils présentent tous identiquement les mêmes caractères. Les tiges, dans leur région moyenne, sont remarquables par la constance de leurs caractères. Elles se rapprochent de celles du *Pent. bajocensis*, mais s'en distinguent par leurs articles non carénés, moins inégaux, les plus minces étant plus profondément déprimés au milieu des faces. Ainsi que je l'ai dit ailleurs (Monogr. crinoïdes de la

Suisse, *loc. cit.*), le *Pentacrinus Nicoleti*, Desor, indiqué seulement par son auteur, mais dont j'ai pu vérifier les caractères d'une manière certaine, et qui est très bien connu dans les collections de la Suisse, est positivement la même espèce que le *Pent. Buvignieri*. Une simple phrase du « Prodrome » a été consacrée à ce dernier par d'Orbigny; mais, ayant ses types sous les yeux, je puis le reconnaître très exactement. Ni l'un ni l'autre de ces noms n'a le droit strict d'être pris en considération, car ils n'ont été accompagnés ni de descriptions ni de figures. Il me semble cependant que, du moment que l'on peut constater avec certitude leur identité, il faut en conserver un, et j'ai pris celui de Desor comme étant le plus ancien. M. Quenstedt (*loc. cit.*) a figuré des exemplaires de Ranville sous le nom de *P. nodosus*, qui comprend plusieurs espèces; deux ou trois échantillons figurés par le même auteur sous le nom de *Pent. astralis ornati* appartiennent très probablement au *Pent. Nicoleti*, mais il m'est impossible de discuter sur ces fragments de tiges. Oppel (*loc. cit.*) avait donné le nom de *Pent. Dumortieri* à des fragments de tiges recueillis dans l'étage bathonien entre Celles et la Voulte; j'ai sous les yeux de nombreux fragments de tiges de cette même localité, et je ne saurais trouver quelque caractère appréciable permettant de les distinguer spécifiquement de celles du *Pent. Nicoleti*, duquel Oppel les rapprochait déjà. Parmi eux, à côté de fragments très normaux, dont les angles sont presque tranchants, les faces évidées, les articles alternativement inégaux, il s'en trouve beaucoup d'autres dont les faces sont bien moins évidées, et dans lesquels l'inégalité des articles se traduit par un gros bourrelet granuleux, au milieu, de chaque face, pour les articles les plus épais,

accompagné de fortes dépressions médianes sur les articles plus minces; la surface est généralement couverte de granules très fins et écartés et un petit tubercule apparaît fréquemment sur les angles; toujours huit à neuf articles, en moyenne, entre les articles verticillaires. Ces fragments de tiges qui, au premier abord, paraissent différents des premiers, présentent, par contre, absolument tous les caractères de la région basilaire de la tige du *Pent. Nicoleti*, telle que je l'ai décrite plus haut, seulement avec un diamètre assez fort. La granulation de la surface, bien marquée dans ces tiges de l'Ardèche, est aussi très visible, par places, dans les tiges des individus complets du Calvados; par contre on n'en voit que rarement des traces dans les exemplaires ferrugineux de Montmédy, dont la surface est plus altérée. Il est évident pour moi que, à l'état vivant, la tige était entièrement couverte d'une granulation délicate. Dans des échantillons de roches de l'étage bathonien des mêmes localités, aux environs de la Voulte (communiqués par M. Changarnier), on voit une quantité d'articles de cirres, identiques à ceux du *Pent. Nicoleti*, qui entourent les fragments de tige, ce qui montre qu'ils avaient des cirres de même dimension et également très longs. J'ai vu des tiges tout à fait semblables à celles de l'Ardèche provenant de la zone à *Am. macrocephalus* de Saint-Ambroix (Gard). Il me paraît évident qu'il ne faut pas hésiter à réunir au *Pent. Nicoleti* une partie des fragments de tiges auxquels Oppel a donné le nom de *P. Dumortieri*, ceux dont il vient d'être question; mais, avec eux, il s'en trouve d'autres, certainement différents, auxquels je limite le nom de *P. Dumortieri* ainsi qu'on le verra plus loin.

Localités. — *Individus entiers.* — Luc-sur-Mer. Lion-sur-Mer (Calvados). — Montmédy (Meuse). — (Zone à *Ostrea acuminata*).

Tiges. — Marquise, Ranville, Hérouvillette, Giberville (Calvados). — Leulinghem (Pas-de-Calais). — Villey-Saint-Étienne (Meurthe-et-Moselle). — Sennecey-le-Grand (Saône-et-Loire). — Maison-Viau, ravin du Chênier entre la Voulte et Celles. La Pouza (Ardèche). — Les Perrières près Dijon, Nuits, Ladoix (bathonien supérieur) (Côte-d'Or). — Pannessières (Jura). — Chassignelles, Ferrières (Yonne). — Roissia (Jura). — Neuville-lès-Champlitte, Quincey (Haute-Saône).

Étage bathonien.

Saint-Brès, près Saint-Ambroix (Gard). — Navres près les Vans (Ardèche).

Callovien inférieur. Zone à *Am. macrocephalus.*

Collections. — Museum de Paris (Coll. d'Orbigny). Coll. du laboratoire de géologie à la Sorbonne. École des mines de Paris. Museum de Lyon. Musée de Genève (Coll. Martin). Deslongchamps. Morière. Changarnier. Jeanjean. Frère Pacôme. Cotteau. Charpy. Schlumberger. Girardot. Pellat. Petitclerc.

Localités hors de France. — Male-Côte, Épauvillers, Cornol (Jura bernois). Le Châble, la Brévine, le Locle Neuchatel). Kornberg près Frick (Argovie). Suisse.

Étage bathonien.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 154, fig. 1, 1 *a*, 1 *b*, 1 *c*. *Pentacrinus Nicoleti*, sommet de grandeur naturelle, vu sur quatre faces différentes. Les bras sont brisés à la troisième division dont

on aperçoit l'article verticillaire dans deux rameaux; fig. 1 *d*, calice du même, grossi. Les pièces sont un peu écartées artificiellement par la fossilisation.

Pl. 154, fig. 2. Autre sommet de grandeur naturelle, dans lequel les secondes, les troisièmes radiales et les premiers articles des bras ont des faces bien plus sinueuses que dans le premier individu; le fragment de tige qui reste adhérent est un peu fruste, mais, cependant reconnaissable; fig. 2 *a*, calice et tige grossis.

Pl. 155, fig. 1. Sommet d'un autre exemplaire de la même espèce, de grandeur naturelle; le calice est en grande partie détruit, en haut se trouve un fragment de tige. Je ne suis point certain que les bras ne soient pas encore subdivisés à leur extrémité; fig. 1 *a*, fragment de bras, à la deuxième division, grossi; fig. 1 *b*, facette articulaire du premier article d'un cirre, grossie; fig. 1 *c*, fragment de bras de la deuxième division, avec les pinnules et un cirre grossi; fig. 1 *d*, fragment de bras pris au sommet, grossi. École des mines de Paris.

Pl. 155, fig. 2. Pièces radiales et première division d'un bras, grossies, prises sur un autre sommet.

Pl. 155, fig. 2 *a*. Première pièce radiale du même, grossie, vue sur la tranche pour montrer comment elle est excavée.

Pl. 156, fig. 1. Bras de troisième division de l'exemplaire de pl. 155; fig. 2, de grandeur naturelle; fig. 1 *a*, les mêmes grossis.

Pl. 156, fig. 2. Fragment de bras avec pinnules, très grossi.

Pl. 156, fig. 3. Fragment de bras vu sur le côté (très grossi), dans lequel les pinnules ont été enlevées pour laisser voir les prolongements des articles qui forment le

canal et sont alternativement un peu bifurqués à l'extrémité ; ils sont tout à fait cachés par les pinnules lorsqu'elles existent encore ; fig. 3*a*, le même fragment de bras vu sur la face ventrale. On voit en *a*, comment les pinnules s'enchâssaient par leur second article dans la petite bifurcation indiquée plus haut.

Pl. 156, fig. 4. Fragment de tige avec ses cirres, mais très promptement brisés ; grandeur naturelle.

Pl. 156, fig. 5. Autre fragment de tige, avec des cirres plus longs, quoique cependant incomplets. Grandeur naturelle ; fig. 5*a*, cirre grossi ; fig. 5*b*, articles grossis.

Pl. 157, fig. 1. Plaque sur laquelle se trouve un fragment de tige de taille moyenne, avec un autre très large et un sommet de petite dimension. Grandeur naturelle.

Tous les originaux des figures des planches 154, 155, 156 et 157, fig. 1, proviennent de l'étage bathonien de Montmédy et appartiennent au Museum de Paris, sauf l'original de Pl. 155, fig. 1, qui provient de la collection de l'École des Mines de Paris.

Pl. 157, fig. 2. Fragment de tige (3 interverticilles) du *Pent. Nicoleti*, avec des articles très minces et très excavés sur les faces. Montmédy. Coll. de la Sorbonne. Grandeur naturelle ; fig. 2*a*, facette articulaire ; fig. 2*b*, articles grossis ; çà et là, une légère dépression suturale qui ne pénètre pas.

Pl. 157, fig. 3. Interverticille de 10 articles alternativement très excavés, un peu granuleux ; grandeur naturelle ; fig. 3*a*, facette articulaire ; fig. 3*b*, articles grossis. Montmédy. Coll. de la Sorbonne.

Pl. 157, fig. 4. Autre fragment de tige de grandeur naturelle. Même localité ; fig. 4*a*, facette articulaire d'un

article mince, grossie; le pourtour de l'article plus épais qui le suit est indiqué, afin de laisser juger de l'enfoncement des articles minces.

Pl. 157, fig. 5. Interverticille de 7 articles très minces; de grandeur naturelle; fig. 5 *a*, facette articulaire; Montmédy. Coll. de la Sorbonne.

Pl. 157, fig. 6. Interverticille de la même espèce, de 7 articles, de grandeur naturelle; fig. 6 *a*, facette articulaire; fig. 6 *b*, articles grossis.

Pl. 157, fig. 7. Autre interverticille de 7 articles plus minces, un peu granuleux; les minces très enfoncés au milieu des faces; grandeur naturelle; fig. 7 *a*, facette articulaire syzygale; fig. 7 *b*, articles grossis.

Pl. 157, fig. 8. Interverticille de 8 articles; de grandeur naturelle; fig. 8 *a*, facette articulaire; fig. 8 *b*, articles grossis.

Pl. 157, fig. 9. Fragment de tige de grandeur naturelle, de grande taille, avec les articles minces si enfoncés sur le milieu des faces qu'on croirait apercevoir une profonde dépression; fig. 9 *a*, facette articulaire; fig. 9 *b*, facette articulaire d'un grand article grossie.

Les originaux des figures 6-9 proviennent du bathonien de Ranville, ils faisaient partie de la collection de d'Orbigny, ce sont les types du *Pentacrinus Buvignieri*. Museum de Paris.

Pl. 158, fig. 1. Échantillon de petite taille du *Pent. Nicoleti*, avec la tige à peu près complète s'amincissant à son extrémité inférieure. Sur une plaque de Lion-sur-Mer. Coll. Morière. Grandeur naturelle; fig. 1 *a*, 1 *b*, 1 *c*, grossissement des articles de la tige pris aux trois endroits indiqués; fig. 1 *d*, cirre grossi; fig. 1 *e*, pinnule grossie.

Pl. 159, fig. 1. Exemplaire probablement presque entier faisant également bien saisir l'amincissement de la tige vers la base, et les modifications des articles. Lion-sur-Mer. Sur la même plaque que l'original de pl. 158, fig. 1. Coll. Morière. Grandeur naturelle; fig. 1 *a*, 1 *b*, 1 *c*. Grossissements des articles de la tige pris dans trois régions différentes.

Pl. 157, fig. 2. Fragment de tige de plus fort diamètre se trouvant sur la même plaque; de grandeur naturelle; fig. 2 *a*, articles grossis.

Pl. 160, fig. 1. Fragment de tige de grande dimension, présentant, comme les autres, une tendance à diminuer de diamètre vers la base. Grandeur naturelle. Luc-sur-Mer. Coll. Deslongchamps; fig. 1 *a*, articles du même, grossis; les denticulations des sutures sont très apparentes à cause d'une certaine usure de la surface.

Pl. 160, fig. 2. Autre fragment de tige de la même espèce, dans lequel les cirres atteignent la plus grande longueur que j'aie pu constater, sans être toutefois terminés. Grandeur naturelle. Luc-sur-Mer. Coll. Deslongchamps; fig. 2 *a*, articles grossis; l'enfoncement médian des articles minces n'est pas aussi fort que dans d'autres exemplaires.

Pl. 160, fig. 3. Autre petit fragment de tige s'atténuant rapidement à la base; de grandeur naturelle; fig. 3 *a*, articles grossis; les articles minces sont très peu enfoncés, il y a une petite dépression transverse sur la suture, mais pas de pore. Lion-sur-Mer. Coll. Morière.

Pl. 160, fig. 4. Autre fragment de tige également atténué à la base, de grandeur naturelle. Lion-sur-Mer. Coll. Morière; fig. 4 *a*, articles grossis; ils sont distinctement granuleux.

Pl. 161, fig. 1. Sommet des bras d'un individu qui, selon toute probabilité, appartient au *Pent. Nicoleti;* grandeur naturelle. Lion-sur-Mer. Coll. Morière; fig. 1 *a*, Grossissement d'un fragment avec les pinnules.

Pl. 161, fig. 2. Interverticille complet d'une tige que je rapporte provisoirement au *Pent. Nicoleti*, parce qu'elle en présente les caractères, mais dans laquelle le grand nombre des articles qui séparent deux verticilles est tout à fait inusité; fig. 2 *a*, facette articulaire. Grandeur naturelle. Ranville. Coll. Deslongchamps (Carabœuf).

Pl. 161, fig. 3. Autre fragment de tige attribué à la même espèce, comprenant un interverticille complet et une partie d'un autre. Ranville. Coll. Cotteau. Grandeur naturelle; fig. 3 *a*, facette articulaire d'un article mince grossie; l'article épais est représenté au-dessous, de sorte qu'on peut juger de l'enfoncement médian du premier; fig 3 *b*, articles grossis; ils sont sensiblement granuleux.

Pl. 161, fig. 4. Autre interverticille complet, avec de nombreux articles, attribué à une tige du *Pent. Nicoleti;* grandeur naturelle; fig. 4 *a*, facette articulaire syzygale; fig. 4 *b*, articles grossis. Ranville. Coll. Deslongchamps (Carabœuf).

Pl. 161, fig. 5. Fragment de tige rapporté au *Pent. Nicoleti;* les articles sont granuleux, le verticillaire épais avec des paquets de granules; grandeur naturelle; fig. 5 *a*, facette articulaire; fig. 5 *b*, articles grossis.

Pl. 161, fig. 6. Fragment de tige appartenant très probablement à la même espèce, de grandeur naturelle; fig. 6 *a*, facette articulaire; fig. 6 *b*, articles grossis; ils sont granuleux; et les plus minces peu enfoncés. Ravin du Chêne, près la Pouza, Coll. de la Sorbonne.

Pl. 161, fig. 7. Autre fragment de tige de la même espèce, interverticille complet avec les articles minces plus enfoncés. Grandeur naturelle; fig. 7*a*, articles grossis; fig. 7*b*, facette articulaire syzygale.

Pl. 161, fig. 8. Fragment de tige de la même espèce un peu monstrueux. Grandeur naturelle; fig. 8*a*, articles monstrueux grossis; fig. 8*b*, facette articulaire syzygale. Giberville. Coll. Deslongchamps (Carabœuf).

Pentacrinus Dumortieri, Oppel.

Pl. 162, fig. 1-8.

SYNONYMIE.

Pentacrinus Dumortieri, Oppel, 1865, *Geogn. Studien im Ardèche départ. Paleontologische Mittheilungen*, V, p. 317.

DIMENSIONS.

Diamètre des tiges, 4 à 7 millimètres.

Tiges exactement pentagonales; les faces sont tout à fait planes ou légèrement évidées; les angles aigus, ou, plus rarement, un peu arrondis. Les articles dont elles se composent sont minces, et alternativement inégaux d'épaisseur, mais pas de diamètre, ou quelquefois très faiblement; les plus épais ont à peine 1 millimètre de hauteur. Les sutures sont très marquées, presque canaliculées, mais elles laissent à peine apercevoir les denticulations des rosettes articulaires. Sur les fragments les plus frais on voit les traces de granules sériés, dont les uns suivent les sutures et les autres marquent le milieu,

Huit articles séparent ordinairement deux articles verticillaires, mais ce nombre peut monter à dix et à douze. Les articles verticillaires sont plus épais que les autres, et un peu excavés sur leurs faces pour loger les facettes articulaires des cirres.

Variations. — Dans quelques fragments les articles sont relativement plus inégaux que dans d'autres; ils sont tout à fait plans en dehors dans les uns, et un peu carénés dans les autres. Parfois, çà et là, apparaît un article notamment plus épais, sans être verticillaire. J'ai vu trois échantillons monstrueux, à quatre faces seulement.

Dans la collection Dumortier, conservée au Museum de Lyon, se trouvent un certain nombre de tiges de *Pentacrinus* étiquetées simplement « la Clapouze », il n'en est pas fait mention dans le catalogue des espèces de l'*Oxfordien* de cette localité, donnée par Dumortier, et il est donc probable qu'il ne les regardait pas comme appartenant à ce niveau. Leur couleur est une teinte claire, grise. J'en donne ici la description :

Tiges de 5 à 7 millimètres de diamètre, pentagonales, très peu évidées sur leurs faces, rarement tranchantes, mais plutôt arrondies sur leurs angles. Les articles, toujours alternativement inégaux, le sont parfois singulièrement; du reste ils sont toujours fort minces, puisque 7 n'ont qu'une longueur de 5 millimètres. Au milieu de chaque article se trouve une série de granules, transverse et continue, qui, parfois, se relève un peu en carène, mais très peu élevée; un petit filet de granules borde les sutures; celles-ci sont relativement très ouvertes et très peu denticulées.

Les pétales de la facette articulaire sont larges et arrondis à leur extrémité, mais, comme les crénelures qui

les entourent sont longues, l'espace lisse reste étroit. L'article verticillaire est plus épais et un peu plus étoilé que les autres; les cinq points d'attache des cirres sont larges et, relativement, très enfoncés; on compte sept articles entre deux articles verticillaires, plus rarement huit.

Il m'est impossible, en comparant ces fragments avec ceux du *Pent. Dumortieri*, décrits plus haut, de trouver quelques différences appréciables, et il faut admettre qu'ils appartiennent à la même espèce, et proviennent de couches bathoniennes inférieures au gisement oxfordien, comme celles que Dumortier indique au Ravin.

Une autre solution me paraît difficile à prouver avec les matériaux actuellement connus, mais elle conserve naturellement un caractère provisoire jusqu'à ce que ces espèces soient mieux connues.

Rapports et différences. — Les fragments de tiges que je rapporte au *P. Dumortieri* ont été recueillis dans la même localité d'où Oppel avait tiré ceux auxquels il a donné ce nom; ils s'y trouvent en compagnie de fragments de tiges plus nombreux qui appartiennent au *Pent. Nicoleti* Desor, dont les rapprochait déjà Oppel. Ce dernier a simplement dit de son *Pent. Dumortieri* qu'il ressemblait au *Pentacrinus* de Ranville et qu'il était voisin, peut-être, du *Pent. Buvignieri*. Il est possible qu'il ait eu en vue, pour type, des échantillons appartenant à cette dernière espèce, mais, comme, au fond, nous n'en savons rien, et qu'il peut aussi bien avoir appliqué ce qu'il dit à des fragments semblables à ceux que je viens de décrire, il convient bien mieux, puisqu'il faut les nommer, de conserver le nom de *Pent. Dumortieri*.

Ces fragments de tiges, avec leurs faces *planes*, leurs articles nullement évidés et séparés par des sutures presque canaliculées, diffèrent certainement de ceux du *Pent. Nicoleti*, et on n'en trouve pas de semblables à Luc, à Montmédy, par exemple, où ont été recueillis des exemplaires à peu près entiers du *Pent. Nicoleti;* je ne pense donc pas qu'ils puissent appartenir à une région quelconque de la tige de ce dernier. Il est fort possible que M. Quenstedt ait compris dans son *Pent. nodosus*, qui embrasse plusieurs espèces, des fragments de tiges de celle-ci, mais je ne saurais l'affirmer d'après les figures. Ainsi que je l'ai répété, la connaissance des individus complets viendra peut-être modifier tout à fait ce que l'on écrit sur ces fragments de tiges.

Localité. — Ravin du Chênier entre Celles et la Voulte. La Clapouze. La Pouza près Celles (Ardèche).

Collection. — Laboratoire géologique de la Sorbonne. Frère Pacôme. Museum de Lyon (coll. Dumortier).

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 162, fig. 1. Interverticille complet de la tige du *Pentacr. Dumortieri*, de grandeur naturelle. Ravin du Chênier. Coll. de la Sorbonne ; fig. 1 *a*, facette articulaire syzygale ; fig. 1 *b*, articles grossis.

Pl. 162, fig. 2. Interverticille complet d'une tige, à faces plus planes, de la même espèce, avec huit articles, de grandeur naturelle ; fig 2 *a*, facette articulaire ; fig. 2 *b*, articles grossis. Celles. Museum de Lyon.

Pl. 162, fig. 3. Autre interverticille complet de huit articles plus minces, de grandeur naturelle. La Pouza. Collection Dumortier, Museum de Lyon ; fig. 3 *a*, facette

articulaire de l'article verticillaire; fig. 3 *b*, articles grossis.

Pl. 162, fig. 4. Fragment de tige de la même espèce comprenant deux interverticilles de sept articles, dont les faces sont à peu près tout à fait planes. Grandeur naturelle. Celles. Coll. du Frère Pacôme; fig. 4 *a*, facette articulaire; fig. 4 *b*, articles grossis.

Pl. 162, fig. 5. Autre interverticille de dix articles de fort diamètre, avec les faces planes, mais très peu carénés et sans granulations apparentes. Grandeur naturelle. Celles. Coll. du Frère Pacôme; fig. 5 *a*, facette articulaire; fig. 5 *b*, articles grossis.

Pl. 162, fig. 6. Interverticille complet d'une tige à quatre faces seulement. Grandeur naturelle. Celles. Coll. du Frère Pacôme; fig. 6 *a*, facette articulaire syzygale.

Pl. 162, fig. 7. Interverticille complet, avec sept articles, d'une tige de la même espèce. Grandeur naturelle. La Clapouze (sans indication de niveau). Museum de Lyon; fig. 7 *a*, articles grossis; fig. 7 *b*, facette articulaire syzygale.

Pl. 162, fig. 8. Autre interverticille complet, de grandeur naturelle. Même localité. Même collection; fig. 8 *a*, articles grossis; fig. 8 *b*, facette articulaire grossie.

Pentacrinus cfr. Geisingensis, Oppel.

Pl. 162, fig. 9-11.

SYNONYMIE.

Pentacrinus astralis-gigantei, Quenstedt, 1852, *Handbuch der Petrefactenkunde*, 1re édit., p. 604, pl. LII, fig. 14.

Pentacrinus geisingensis,	Oppel, 1856-58, *die Jura formation*, p, 437.
Pentacrinus astralis-gigantei,	Quenstedt, 1867, *Handbuch der Petref.*, 2e éd., p. 720, pl. LXVI, fig. 14.
? *Pentacrinus geisingensis*,	Moesch, 1867, *der Aargauer Jura*, p. 79.
Pentacrinus nodosus (pars),	Quenstedt, 1874-76, *Échinodermen*, p. 239, pl. XCVIII, fig. 149.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige, 7 millimètres.

Hauteur des articles, moyenne, 1 1/2 millimètre.

Tige pentagonale très peu évidée sur ses faces, avec des angles légèrement arrondis, plutôt que tranchants. Les articles sont égaux entre eux, tout à fait plans, lisses, présentant parfois un petit renflement médian sur chaque face, séparés par des sutures très peu élargies le long desquelles les denticulations sont à peine visibles.

Un interverticille complet compte quinze articles.

Un autre fragment de tige trouvé au même niveau, mais dans une autre localité, présente identiquement les mêmes caractères, seulement ses articles sont légèrement plus minces, et il y en a 23 entre deux articles verticillaires.

Il est fort probable, même presque certain, que des fragments de tiges ayant les angles plus tranchants, les faces plus évidées, mais les articles tous égaux, avec un pore sutural sur chaque face indiquant qu'ils appartiennent au sommet de la tige, doivent être rapportés à la même espèce, d'autant plus qu'ils appartiennent exactement au même niveau.

Rapports et différences. — J'ai cru devoir distinguer

quelques fragments de tiges, qui, bien que peu nombreux, indiquent la présence, dans les couches bathoniennes, d'un *Pentacrinus* à tige pentagonale composée d'articles égaux entre eux, très peu évidés sur leurs faces, avec des angles plutôt arrondis que tranchants, par conséquent différents du *Pent. Nicoleti*, dont nous connaissons toute la tige, qui ne présente nulle part des articles semblables. Trois fragments appartenant à cette espèce se trouvent, sous le nom de *Pent. Buvignieri*, dans la collection d'Orbigny. Elle est très voisine, en tous cas, du *Pent. Geisingensis*, qui appartient au Jura δ, couche inférieure au bathonien, à *Belemn. giganteus* et *Phol. Murchisoni*, et qui n'est également connu que par des fragments de tiges. J'aurais rapporté les fragments décrits, avec certitude, à cette espèce, sans la circonstance qu'ils ont quinze articles et plus, au lieu de huit, entre les verticilles des cirres; ce n'est pas là un caractère de grande importance et je n'en vois pas d'autre pouvant servir à distinguer ces tiges, toutefois, en présence de la différence de niveau, et, considérant l'insuffisance de nos connaissances sur ces deux espèces, j'ai préféré ne pas trancher la question. Mon *Pentacr. trabalis* a les angles encore plus arrondis et les faces encore moins évidées, c'est encore là une espèce provisoire bien voisine.

Localité. Flavigny (Côte-d'Or) (Zone à *Ostrea acuminata*). — Saint-Amour (Jura). — Ranville (Calvados). Les fragments rapportés au sommet de la tige sont de la zone à *Ostrea acuminata*, de Montbard et de Charigny (Côte-d'Or).

Étage bathonien supérieur. Zone à *Ostrea acuminata*.

Collections. — Musée de Semur. Museum de Paris (Coll. d'Orbigny). Coll. L. Charpy.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 162, fig. 9. Interverticille complet avec quinze articles, de grandeur naturelle. Flavigny. Musée de Semur; fig. 9 *a*, grandeur naturelle.

Pl. 162, fig. 10. Autre interverticille complet, avec vingt-trois articles, de grandeur naturelle. Saint-Amour. Coll. Charpy; fig. 10 *a*, facette articulaire; fig. 10 *b*, articles grossis.

Pl. 162, fig. 11. Fragment rapporté au sommet de la tige de la même espèce, de grandeur naturelle. Montbard. Musée de Semur; fig. 11 *a*, facette articulaire; fig. 11 *b*, articles grossis.

Pentacrinus Carpenteri, P. de Loriol, 1887.

Pl. 163, fig. 1. Pl. 164, fig. 1-2.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige, 3 millimètres.

Diamètre approximatif du calice au-dessus des premières radiales, 8 millimètres.

Diamètre des troisièmes pièces radiales, 2 millimètres.

Calice paraissant évasé et plus large que haut, tout à fait lisse.

Pièces basales pas très nettement appréciables; elles avaient en dehors la forme de petits boutons couronnant les angles de la tige.

Premières pièces radiales triangulaires, à peu près aussi larges que hautes, un peu prolongées en pointe à

leur extrémité inférieure, un peu arquées sur leur face supérieure.

Secondes radiales minces, en forme de fer à cheval.

Troisièmes radiales axillaires à peu près aussi hautes que les premières, très amincies sur les côtés, et largement tronquées sur leurs deux facettes articulaires supérieures.

Je ne puis voir les bras, un peu distinctement, que dans un seul rayon; les rameaux sont peu divergents, aussi paraissent-ils rapprochés et forment-ils un ensemble assez compact. Les deux premiers articles brachiaux, articulés chacun sur l'une des facettes de la troisième radiale, sont bien plus épais en dehors qu'en dedans, où ils se trouvent très étroitement contigus, de même que les deux qui les surmontent; les deux bras s'élèvent en divergeant fort peu, au quatorzième article l'un des deux se bifurque, l'autre au douzième environ (ils sont un peu dérangés par la fossilisation). Dans l'un des rameaux de seconde division, le seizième ou le dix-huitième article est axillaire. Je ne puis suivre au delà, et je ne puis connaître les autres rayons, les articles étant dérangés de leur place naturelle. Ces bras sont, relativement, assez robustes, très arrondis sur leur face dorsale et parfaitement lisses; les articles sont relativement minces, égaux entre eux, un peu plus épais d'un côté que de l'autre ; ils sont légèrement imbriqués et leur face proximale est très finement striée sur le bord dorsal. Les pinnules sont assez masquées; je ne puis apprécier leur longueur qui paraît faible, du reste elles sont robustes, prismatiques, composées d'articles plus hauts que larges, tranchants sur leurs côtés, aplatis, paraissant presque égaux entre eux pour la longueur.

Tige pentagonale; ses faces sont plutôt assez fortement cannelées au milieu qu'évidées, ses angles un peu arrondis. Les articles sont égaux entre eux, relativement minces, on en compte huit sur une hauteur de 5 millimètres, plus minces vers le sommet de la tige. Les sutures sont très peu marquées dans les régions où la surface n'est pas usée, ce qui est assez rare, mais les crénelures sont toujours bien distinctes. On remarque çà et là un tubercule arrondi, très peu saillant, sur le milieu de chaque face; on ne les voit que là où la surface est parfaitement conservée et il n'existaient certainement pas partout.

Sur la facette articulaire les pétales de la rosette sont assez lancéolés, avec des crénelures relativement longues, de sorte que l'espace lisse, au milieu de chaque pétale, est fort restreint. Cirres fort longs (j'en ai dégagé un, presque entier, sur une longueur de 30 millimètres), cylindriques, très grêles; leurs premiers articles sont minces et discoïdes, beaucoup plus larges que hauts; ils s'allongent très rapidement et deviennent très promptement bien plus longs que larges; leur diamètre ne dépasse guère trois quarts de millimètre; vers l'extrémité ils tendent à devenir moins longs; le dernier a la forme d'un long crochet recourbé. Vers le sommet, les verticilles sont très rapprochés, n'ayant que trois ou quatre articles d'intervalle; ils s'écartent ensuite davantage, et on compte bientôt six, et le plus souvent sept articles interverticillaires qui se maintiennent avec une grande constance. La facette articulaire des cirres sur la tige occupe toute la hauteur de l'article, et même empiète sur le voisin; son diamètre est à peine de 1 millimètre; elle est tout à fait circulaire; le bourrelet arti-

culaire, très mince, la partage en deux parties inégales. Les cirres étaient relevés vers le sommet de la tige, mais, à quelque distance, ils sont horizontaux ou tombants. Le fragment de tige qui adhère encore au sommet a 40 millimètres de longueur, d'autres fragments qui se trouvent encore sur des plaques semblables ont une longueur à peu près identique.

Je rapporte à la même espèce deux fragments de tiges qui se trouvent dans la collection de d'Orbigny sur une plaque provenant du bathonien de Bligny-sur-Ouche, avec beaucoup de débris de l'*Extracrinus Dargniesi;* cette plaque est étiquetée *Pent. nodotianus.* L'un des fragments présente tout à fait les caractères des tiges décrites plus haut, mais comme la surface est plus intacte, on peut mieux juger de l'état naturel des sutures; il ne présente point de pores suturaux; l'autre fragment qui se trouve sur la même plaque ne peut être distingué, mais il appartenait à un individu de taille bien plus faible, puisque son diamètre n'excède pas 2 millimètres.

Rapports et différences. — Cette espèce se trouve sur des plaques qui sont absolument couvertes de fragments divers de l'*Extracrinus Dargniesi*, avec lequel elle vivait; les deux espèces sont trop différentes pour qu'on puisse confondre les débris qui leur appartiennent respectivement. On la distingue sans peine du *Pent. Nicoleti* par les caractères de ses bras, et par sa tige composée d'articles égaux, bien moins évidés sur leurs faces. Je ne crois pas que l'on puisse rapporter cette espèce au *Pent. Geisingensis* dont on ne connaît que des fragments de tiges composées d'articles relativement plus épais, plus ou moins évidés sur leurs faces, mais pas cannelés; l'aspect de ces tiges est différent, mais lorsqu'on compare

une espèce représentée par des exemplaires complets avec une autre dont on ne connaît que des fragments de tiges dépourvus de leurs cirres, il importe toujours de faire des réserves; le *Pent. geisingensis* appartient à un niveau inférieur. Les tiges présentent aussi quelque ressemblance avec celles du *Pent. Millieri*, Austin, mais les verticilles de leurs cirres sont plus éloignés et, d'ailleurs, les sommets sont fort différents.

J'ai déjà dit qu'une tige appartenant au *Pentacrinus* que je viens de décrire se trouve dans la collection de d'Orbigny, sur une plaque, avec des débris d'*Extracrinus*, étiquetée *Pent. nodotianus;* une autre plaque de la collection d'Orbigny avec une étiquette duement collée à sa surface, provenant de la même localité, mais ne présentant que des débris en grand nombre d'*Extracrinus* et surtout des cirres, porte le même nom. J'ai tout lieu de croire que ce dernier échantillon a été, pour d'Orbigny, le type de son *Pentacrinus nodotianus*, qui est un *Extracrinus*, puisque d'Orbigny dit simplement de lui qu'il est « voisin du *Pent. briareus*, mais ayant ses verticilles moins comprimés. »

Localités. — Villey-Saint-Étienne (Meurthe). Bligny-sur-Ouche (Côte-d'Or).

Étage bathonien.

Collections. — Schlumberger. Museum de Lyon (M. Schlumberger). Museum de Paris (coll. d'Orbigny).

Quelques petits fragments de tiges, recueillis par M. Changarnier dans l'étage bathonien de Beaune, me paraissent se rapprocher de cette espèce, mais je ne suis point certain qu'ils lui appartiennent. Dans une région où les pores suturaux sont encore visibles, il y aurait treize articles interverticillaires, et cela ne cadre

point avec ce que nous savons par l'individu complet que j'ai figuré.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 163, fig. 1. Individu à peu près complet du *Pent. Carpenteri*, avec le sommet et une partie de la tige. Grandeur naturelle. Villey-Saint-Étienne. Museum de Lyon ; fig. 1 *a*, sommet du même, grossi; fig. 1 *b*, bras grossi; fig. 1 *c*, article avec pinnule grossie; fig. 1 *d*, pinnule grossie; fig. 1 *e*, cirre de grandeur naturelle ; fig. 1 *f*, fragment du même cirre, à partir de la base, grossi ; fig. 1 *g*, interverticille grossi, pris vers l'extrémité inférieure de la tige, avec six articles seulement, tandis que les autres, dans cette région, en ont sept.

Pl. 164, fig. 1. Fragments de tiges de la même espèce, sur une plaque de Villey-Saint-Étienne, de grandeur naturelle. Collection Schlumberger; fig. 1 *a*, fragment de l'une de ces tiges, grossi ; fig. 1 *b*, facette articulaire d'un petit article (il en est très peu sur lesquels on puisse la distinguer), de grandeur naturelle; fig. 1 *c*, la même, grossie; fig. 1 *d*, extrémité d'un cirre de grandeur naturelle; fig. 1 *e*, la même, grossie.

Pl. 164, fig. 2. Fragment de tige de la même espèce, sur une plaque de Bligny-sur-Ouche, de grandeur naturelle. Museum de Paris (coll. d'Orbigny) ; fig. 2 *a*, interverticille du même, grossi ; fig. 2 *b*, cirre grossi.

Pl. 164, fig. 3. Interverticille complet d'une tige rapprochée de celle du *Pent. Carpenteri*, avec dix articles, de grandeur naturelle. Nuits. Coll. Changarnier ; fig. 3 *a*, facette articulaire. Fig. 3 *b*, articles grossis.

Pl. 164, fiig. 4. Fragment de tige également rapproché

de celle du *Pent. Carpenteri*. Ladoix. Coll. Changarnier. Grandeur naturelle. Fig. 4*a*, articles grossis; fig. 4*b*, facette articulaire grossie.

Pentacrinus Deslongchampsi, P. de Loriol, 1887.

Pl. 165 et pl. 166, fig. 1.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige, 2 millimètres.

Diamètre très approximatif du calice, au niveau des troisièmes radiales, 6 millimètres.

Hauteur du calice, 4 millimètres.

Longueur approximative des bras, 35 millimètres.

Calice étalé, bien plus large que haut, tout à fait lisse.

Pièces basales fort petites; elles apparaissent au dehors comme de petits boutons triangulaires couronnant les angles de la tige.

Premières pièces radiales échancrées à leur base pour loger les pièces basales, ne se prolongeant aucunement sur les faces de la tige, et bien plus larges que hautes.

Secondes pièces radiales quadrangulaires, et assez convexes en dehors, relativement assez élevées.

Troisièmes pièces radiales axillaires, de même hauteur sur leurs bords latéraux que les secondes, et d'une hauteur double à leur sommet.

Dans chaque bras le premier article est un peu plus élevé sur le bord externe que sur le bord interne par lequel il n'est nullement contigu à celui de son voisin;

les seconds articles sont encore plus écartés et il en résulte une divergence relativement grande des bras entre eux qui se fait sentir dans toutes leurs divisions, et rend le sommet relativement très étalé. Dans chacune des deux premières divisions du seul rayon qui soit parfaitement conservé, le quatorzième ou le quinzième article est axillaire, et porte deux rameaux de second ordre qui bifurquent à leur tour au dix-neuvième article, en donnant naissance à deux rameaux de troisième ordre très grêles qui paraissent rester simples, mais que je ne puis cependant pas suivre au delà du dix-huitième article. En général les bras sont grêles, tout à fait lisses, et très arrondis sur leur face dorsale; leurs articles sont relativement assez élevés, plus cunéiformes dans leurs premières divisions que dans les rameaux supérieurs, où ils le sont très peu. La fossilisation qui a ouvert des sutures et souvent dérangé les articles ne permet pas de distinguer avec quelque précision les syzygies. Pinnules assez robustes, les deux premiers articles, aplatis et tranchants sur leurs côtés latéraux, sont plus larges que les autres, le premier est à peu près aussi large que long, les suivants deviennent très rapidement beaucoup plus longs que larges; je ne connais pas la longueur totale, le nombre des articles ne paraît pas avoir été considérable.

Une tige de 34 millimètres de longueur adhère au sommet. Elle est très régulièrement pentagonale, ses faces sont tout à fait planes, les angles, tranchants vers le sommet, deviennent assez promptement obtus. Les articles sont égaux entre eux; aux abords du sommet, sur une longueur de 12 à 15 millimètres, ils n'ont guère que la moitié de la hauteur qu'ils possèdent dans les

régions plus rapprochées de la base; les pores suturaux ne sont pas distincts au sommet de la tige où la surface est assez fruste, mais, plus bas, on voit une petite impression suturale au milieu de chaque face, jusqu'à une distance de 23 millimètres du sommet, qui marque probablement le pore. On remarque en outre, au milieu de chaque face, sur chaque article, un petit tubercule médian particulièrement accentué dans les régions où les articles ont atteint toute leur hauteur, c'est-à-dire où l'on en compte huit sur une longueur de 5 millimètres. Les crénelures des sutures sont bien visibles, mais je n'ai pu observer aucune facette articulaire, ce qui est fort regrettable, car la tige a des rapports avec celles de certains *Balanocrinus*. Les cirres sont cylindriques et fort grêles, je ne connais pas leur longueur; leurs deux ou trois premiers articles sont minces et discoïdes; très rapidement ils s'allongent considérablement, deviennent environ trois fois plus longs que larges, et un peu dilatés à l'une de leurs extrémités. Vers le sommet la tige est un peu fruste, on peut cependant s'assurer qu'il y a d'abord deux ou trois, puis six articles entre les articles verticillaires, vers la base de la tige connue il y en a au moins onze. Les points d'attache des cirres sont très peu enfoncés et occupent toute l'épaisseur de l'article verticillaire.

Rapports et différences. — La tige de l'espèce qui vient d'être décrite présente de l'analogie avec celle de mon *Pent. lupsingensis*, dont on ne connaît pas le sommet. Elle en diffère cependant par ses articles beaucoup moins élevés, même là où ils le sont au maximum, plus obtus sur leurs angles, non marginés sur leurs sutures, et par leurs cirres dont les articles paraissent bien plus

allongés. Une comparaison des sommets, malheureusement impossible maintenant, pourrait seule établir solidement la différence entre les deux espèces, mais je suis persuadé qu'elles sont distinctes. Quant au *Pentacrinus* (*Cainocrinus*) *Andreæ*, P. de L., dont la tige est assez voisine, la structure des pièces basales l'éloigne à première vue. L'ensemble compacte du sommet du *Pent. Carpenteri* avec ses rameaux serrés au lieu d'être divergents, ses tiges cannelées, ses cirres, etc., sont autant de caractères qui distinguent nettement les deux espèces.

Localité. — Je ne connais qu'un exemplaire appartenant au *Pent. Deslongchampsi;* il a été recueilli par M. Deslongchamps dans l'oolite miliaire de Soliers (Calvados); il se trouve sur une plaque absolument couverte des débris d'un *Extracrinus* en compagnie duquel l'espèce devait se complaire.

Étage bathonien.

Collection Deslongchamps.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 165, fig. 1. *Pentacrinus Deslongchampsi*, de grandeur naturelle; fig. 1 *a*, calice grossi, avec le sommet de la tige qui est plus fruste que le dessin ne semble l'indiquer, de sorte que les pores suturaux ne se peuvent reconnaître. Les secondes et les troisièmes radiales des séries contiguës ne sont pas exactement à leur place, aussi n'est-il pas possible d'affirmer si elles étaient contiguës latéralement, ou bien si elles s'écartaient les unes des autres; fig. 1 *b*, le sommet entier grossi; fig, 1 *d*, fragment de tige vers la base, de grandeur naturelle; fig. 1 *e*, le même, grossi; le petit tubercule au milieu des faces des articles

n'est pas assez indiqué; fig. 1 *f*, cirre de grandeur naturelle; fig. 1 *g*, le même, grossi, montrant les articles de la base et les suivants.

Pl. 166, fig. 1. Rameau de première division du même individu, de grandeur naturelle; fig. 1 *a*, le même, grossi; fig. 1 *b*, autre fragment de bras avec les pinnules, très grossi; fig. 1 *c*, deux articles de cirre très grossis.

Pentacrinus Changarnieri, P. de Loriol, 1887.

Pl. 166, fig. 2-5.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige, 3 à 5 millimètres.

Tige exactement pentagonale; les faces sont parfaitement planes; les angles aigus, mais non tranchants. La hauteur des articles ne dépasse pas le quart de leur diamètre; un article un peu plus épais est séparé par un, deux ou trois un peu plus minces et égaux entre eux. Ce caractère est indiqué clairement, dans les échantillons de Ladois, types de l'espèce; sans être très accentué il est plus sensible encore dans un fragment de tige de Ranville que je crois devoir en rapprocher. Quelques fragments très courts présentent, sur chaque face, un pore sutural médian distinct, en même temps les faces sont un peu excavées; ils me paraissent devoir être attribués à la région supérieure d'une tige de l'espèce. Les sutures sont souvent légèrement impressionnées et cependant ne laissent point apercevoir les crénelures. Sur la facette articulaire, les pétales de la rosace sont assez largement ovales et très nettement définis par des

crénelures bien marquées. Les cirres paraissent avoir été fort peu nombreux, et les verticilles très écartés, tout au moins peut-on le conclure des rares fragments un peu longs qui ont été conservés. Dans l'un d'entre eux (l'échantillon de Ranville), deux verticilles sont séparés par vingt-deux articles, dans un autre (de Ladoix), je compte, à partir d'un article verticillaire, seize articles sans arriver à un article syzygal. Les points d'attache sont grands, très enfoncés, échancrant profondément l'article.

Rapports et différences. — Ainsi que cela vient d'être indiqué, je rapporte à une même espèce quelques fragments de tiges de Ladoix, et un fragment unique, de taille plus forte, mais présentant exactement les mêmes caractères, recueilli à Ranville par Carabœuf. Je ne saurais trouver aucun motif qui permette de les attribuer à deux espèces. Ces tiges appartiennent à un *Pentacrinus*, qui, bien que très imparfaitement connu, peut être considéré certainement comme une espèce distincte, différente, en particulier, de celles qui viennent d'être décrites dont toute la tige est connue, et dont la plus voisine est le *Pentacrinus Carpenteri*. Elle en diffère par sa tige exactement pentagonale sans cannelure ni dépression, par ses articles relativement plus minces, et à sutures plus impressionnées, dont les uns, bien moins nombreux, sont plus épais que les autres, et, enfin, ce qui est plus secondaire, par ses verticilles notablement plus écartés. Ces tiges présentent beaucoup de rapports avec celles de certains *Balanocrinus*, mais leur facette articulaire est exactement celle des *Pentacrinus* les mieux caractérisés.

Localités. — Ladoix près Beaune (Côte-d'Or). — Ranville (Calvados).

Etage bathonien.

Collections. — Changarnier-Moissenet à Beaune. Deslongchamps (coll. Carabœuf).

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 166, fig. 2. Fragment de tige du *Pent. Changarnieri*, de petite dimension, de grandeur naturelle ; fig. 2*a*, fragment grossi, un article mince entre deux plus épais ; fig. 2*b*, facette articulaire grossie.

Pl. 166, fig. 3. Autre fragment de la même espèce, avec des articles généralement plus minces, mais cependant inégaux çà et là, et des sutures bien impressionnées ; fig. 3*a*, facette articulaire ; fig. 3*b*, articles grossis.

Pl. 166, fig. 4. Autre fragment avec des sutures plus serrées et l'indice d'un tubercule sur chacun des angles ; fig. 4*a*, facette articulaire ; fig. 4*b*, articles grossis.

Les originaux proviennent de Ladoix et appartiennent à la Coll. Changarnier.

Pl. 166, fig. 5. Interverticille complet d'une tige de la même espèce. Grandeur naturelle. Ranville. Fig. 5*a*, facette articulaire. Fig. 5*b*, articles grossis ; on aurait pu choisir une région où l'inégalité des articles soit plus accentuée.

Pentacrinus Sarthacensis, P. de Loriol, 1887.

Pl. 166, fig. 6-7. Pl. 167, fig. 1-4.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige, 4 à 6 millimètres.

Tige pentagonale, en général très peu évidée sur ses faces et même, parfois, un peu convexe; les angles ne sont pas précisément tranchants, mais toujours marqués par une série de tubercules costiformes allongés et fort minces. Les articles dont elle se compose sont alternativement de hauteur inégale. Les plus forts, de 1 millimètre d'épaisseur en moyenne, ne sont point excavés sur les faces, au milieu desquelles ils s'élargissent et s'épaississent de manière à former un assez gros bourrelet qui s'efface tout à fait vers les angles; sur ces derniers se trouve un tubercule costiforme très allongé et presque tranchant. Ces articles plus élevés n'ont donc pas, en même temps, un plus fort diamètre, comme dans les tiges du *Pent. Nicoleti*. Les articles intermédiaires, un peu plus minces, sont au contraire très enfoncés et un peu resserrés au milieu de chaque face; sur chaque angle ils portent aussi un tubercule de même nature. Les sutures, très légèrement marginées, laissent à peine entrevoir les denticulations. Les pétales de la rosette ambulacraire sont lancéolés, les crénelures, allongées, ne laissent libre qu'un faible espace. Les cirres étaient, en général, fort écartés; dans le fragment le plus long seize articles accompagnent un article verticillaire et le

dernier ne présente point une facette syzygale. L'article verticillaire est épais, et les facettes articulaires des cirres sont fort grandes et enfoncées.

Les fragments de tige recueillis dans la même localité et appartenant à cette espèce ne présentent pas tous une ornementation absolument identique : ainsi, les bourrelets des articles épais peuvent être plus ou moins saillants, et il peut arriver, quoique rarement, que ces derniers soient séparés par deux ou même trois articles plus minces au lieu d'un seul. Dans un fragment qui se relie parfaitement aux autres, neuf articles séparaient deux articles verticillaires, le bourrelet des articles épais est très saillant, un peu convexe, et couvert de tubercules irréguliers ; les intermédiaires, par contre, sont creusés, au milieu de chaque face, à une profondeur très particulière, de sorte que ces articles sont profondément étoilés tandis que les autres sont régulièrement pentagonaux ; tous les articles portent, sur chaque angle, comme les autres, un tubercule costiforme très mince et tranchant.

Un très petit fragment de tige de 3 millimètres de diamètre seulement, qui paraît posséder des pores suturaux, est composé d'articles à peu près égaux, dont chacun porte une mince carène granuleuse médiane, continue tout autour, accompagnée de chaque côté par un filet granuleux parallèle ; je regarde comme probable que ce fragment appartient au sommet de la tige de l'espèce, car il se relie à ceux que je regarde comme typiques par un autre, un peu plus fort, avec des pores suturaux indistincts, dont les articles sont inégaux ; les plus épais portant une ligne de granules sur chaque face et les autres trois lignes très légères ; il se pourrait fort bien

que le haut de la tige seulement eût été granuleux.

Rapports et différences. — Les tiges qui viennent d'être décrites sont bien distinctes par leur ornementation et leurs autres caractères appréciables, je ne connais aucune espèce de *Pentacrinus* qui en possède de semblables.

Localité. — Guéret (Sarthe).

Étage bathonien.

Collection Cotteau.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 166, fig. 6. Fragment de tige du *Pentacrinus sarthacensis*, interverticille incomplet, de grandeur naturelle; fig. 6 *a*, facette articulaire grossie; fig. 6 *b*, articles grossis.

Pl. 166, fig. 7. Autre fragment de tige de la même espèce, avec les articles moins inégaux; grandeur naturelle; fig. 7 *a*, facette articulaire; fig. 7 *b*, articles grossis.

Pl. 167, fig. 1. Autre fragment de tige avec les bourrelets très épais, plus que dans le dessin; grandeur naturelle; fig. 1 *a*, facette articulaire d'un article mince, bien plus étoilé que l'épais; fig. 1 *b*, articles grossis.

Pl. 167, fig. 2. Autre fragment de grandeur naturelle, avec les articles épais simplement carénés, et les faces un peu évidées; fig. 2 *a*, facette articulaire; fig. 2 *b*, articles grossis.

Pl. 167, fig. 3. Autre fragment de grandeur naturelle, avec des articles granuleux; fig. 3 *a*, facette articulaire; fig. 3 *b*, articles grossis.

Pl. 167, fig. 4. Petit fragment qui paraît avoir eu des pores suturaux (mal placés dans le dessin) avec des articles presque égaux, arrondis sur les angles, granuleux et carénés au milieu, et qui appartenait probablement au

sommet de la tige. Grandeur naturelle; fig. 4*a*, facette articulaire; fig. 4*b*, articles grossis.

En général les articles épais ne sont pas assez accentués dans les figures grossies.

Pentacrinus Pacomei, P. de Loriol, 1887.

Pl. 167, fig. 5-8.

DIMENSIONS.

Diamètre des tiges, 3 à 4 millimètres.

Tiges de faible diamètre, pentagonales, avec les faces planes et les angles ordinairement obtus. Les articles ont une faible épaisseur, deux tiers de millimètre en moyenne, et ils sont égaux entre eux; les sutures, bien indiquées, ne laissent pas apercevoir les crénelures des facettes articulaires; elles sont bordées d'une ligne de petits granules très délicats. Un autre cordon granuleux, plus saillant, se trouve au milieu de chaque article, s'épaississant parfois un peu au milieu de chaque face, et marquant aussi parfois les angles d'un petit tubercule. Je ne puis voir distinctement aucune facette articulaire.

Les verticilles des cirres paraissent séparés par une dizaine d'articles; l'article verticillaire est un peu étoilé, les points d'attache assez profonds. On distingue des pores suturaux sur un fragment de petite taille.

Avec les fragments de tiges bien conservés qui viennent d'être décrits, on en trouve beaucoup d'autres, dans la même localité, de mêmes dimensions, mais plus ou moins usés et frottés. On ne distingue plus de granules, mais parfois la côte médiane sur chacune des faces; ces der-

nières sont, quelquefois, un peu évidées au milieu. Je crois devoir rattacher tous ces fragments au *Pent. Pacomei*, et c'est, je le pense, avec une grande probabilité d'exactitude.

J'attribue aussi à cette espèce, mais avec doute, deux petits fragments, provenant de Guéret (Sarthe), qui présentent des caractères analogues, mais avec des angles plus tranchants; on distingue un peu le léger filet granuleux qui borde les sutures et la côte médiane; la facette articulaire, visible sur l'un d'eux, permet de constater qu'il s'agit d'un vrai *Pentacrinus*, et non d'un *Balanocrinus*.

Rapports et différences. — Je n'ai pas cru devoir négliger ces petits fragments, mais je leur ai donné un nom, parce qu'ils paraissent abondants dans la localité; ils appartiennent à un *Pentacrinus* encore bien imparfaitement connu, mais qui était certainement distinct de ceux qui ont été décrits. Je pense que ce sont ces fragments de tiges que Dumortier avait en vue lorsqu'il cite le *Pentacr. nodosus* Quenst. dans les couches inférieures à l'Oxfordien, à la Pouza (1), mais je n'en ai pas la preuve. Elles ressemblent en effet à quelques-unes des tiges que Quenstedt a décrites sous ce nom (2) (car il a réuni plusieurs espèces sous cette dénomination), mais elles en diffèrent par leur ornementation.

Un petit fragment de tige de Guéret (Sarthe) que j'ai rapporté au *Pent. sarthacensis* et un autre de la même localité que je rapproche du *Pent. Pacomei* semblent établir une relation assez étroite entre ces espèces, mais,

(1) Dumortier, 1871, *Oxfordien inférieur de l'Ardèche*, p. 8.

(2) Quenstedt, 1876, *Petrefactenkunde Deutschlands, Echinodermen*, pl. 98, fig 147, *excl. alt.*

lorsqu'on compare les tiges que j'envisage comme caractérisant les deux espèces, on voit qu'il est certainement très difficile de croire qu'elles aient appartenu au même *Pentacrinus*.

Du reste ces espèces, et d'autres analogues, ne sont encore inscrites qu'à titre provisoire, toutefois j'ai le sentiment très vif que chacune est bien distincte.

Localités. — La Pouza près Celles (Ardèche)? Guéret (Sarthe).

Étage bathonien. Dans la collection du Frère Pacôme qui les a recueillies, les tiges décrites sont indiquées comme provenant de l'Oxfordien; j'ai tout lieu de croire, et j'en ai la preuve pour d'autres fossiles, qu'elles proviennent des couches bathoniennes qui se trouvent au-dessous des couches oxfordiennes dans cette localité; Dumortier, qui a si longtemps et si exactement exploré ces gisements, n'indique point ce *Pentacrinus* dans l'étage Oxfordien.

Collections. — Frère Pacôme. Cotteau.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 167, fig. 5. Tige du *Pentacrinus Pacomei*, fragment de grandeur naturelle; fig. 5 *a*, facette articulaire; fig. 5 *b*, articles grossis.

Pl. 167, fig. 6. Autre fragment de tige de la même espèce, de grandeur naturelle; fig. 6 *a*, facette articulaire; fig. 6 *b*, articles grossis, la côte médiane n'est pas tout à fait assez accentuée.

Pl. 167, fig. 7. Autre fragment dans lequel la surface est usée et les granules ont disparu; fig. 7*a*, articles grossis.

Pl. 167, fig. 8. Petit fragment de tige de Guéret (Sarthe) rapproché avec doute du *Pent. Pacomei*, de grandeur naturelle; fig. 8*a*, articles grossis; fig. 8*b*, facette articulaire grossie. Coll. Cotteau.

Pentacrinus oxyscalaris, Thurmann.

Pl. 167, fig. 9-10.

SYNONYMIE.

Pentacrinus oxyscalaris, Thurmann, 1862, *Lethea bruntrutana*, p. 251.
— — P. de Loriol, 1879, *Monographie des crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 147, pl. XVI, fig. 14-15 (Mém. Soc. paléontologique suisse, t. IV).

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige, 7 millimètres.

Tige pentagonale très profondément creusée sur ses faces; les angles sont aigus, sans être tranchants. Les articles sont presque égaux entre eux, séparés par des sutures très serrées, laissant à peine apercevoir les denticulations. Leur surface externe est lisse, ils portent seulement une légère carène mousse; de deux en deux un article, légèrement plus épais, a sa carène plus forte, formant un petit bourrelet sur chaque angle. La rosette de la face articulaire est composée de cinq pétales longs, lancéolés, étroits, et limités par de fortes crénelures. Les articles verticillaires sont un peu plus épais que les autres, les cinq points d'attache larges et peu creusés.

J'ignore combien d'articles séparaient les verticilles. Les quatre premiers articles des cirres sont tout à fait discoïdes.

Un fragment de tige provenant de Villers-Montrond, d'un gisement de même niveau, me paraît pouvoir être rapporté à la même espèce, seulement les faces sont un peu moins évidées et les dentelures plus apparentes sur les sutures ; les articles sont aussi un peu plus carénés que d'habitude. Il forme un interverticille complet avec onze articles.

Rapports et différences. — Dans mon mémoire cité sur les Crinoïdes fossiles de la Suisse, j'ai décrit des exemplaires types de l'espèce, provenant de la collection Thurmann, et j'ai pu la fixer avec certitude. Ces tiges ne sont pas rares en Suisse dans les marnes bleues à *Am. cordatus* de l'étage oxfordien ; par contre, je n'en connais qu'un seul fragment tout à fait typique recueilli en France, où il a été trouvé au même niveau, et il est tout à fait semblable à ceux du Jura bernois que j'ai décrits. Ces tiges se distinguent de celles du *Pent. amblyscalaris*, qui appartiennent à un niveau supérieur, par leurs faces plus évidées et leurs articles à peu près égaux. Elles ressemblent aussi beaucoup à celles du *Pent. scalaris* du lias, et n'en diffèrent que par quelques caractères peu saillants. La connaissance des sommets viendrait, sans nul doute, en apporter de plus importants, et on peut dire que la séparation entre les deux espèces provisoires, basée sur les tiges, s'impose déjà par le fait qu'elles proviennent de niveaux très éloignés dans la série verticale.

Localités. — Billode (Jura). Villers-Montrond (Doubs).

Étage oxfordien. Marnes à *Ammon. Renggeri*.

Collections. — Girardot, à Lons-le-Saunier. Rollier.

Localités hors de France. — Mont Vouhai, Châtillon, Bourrignon, les Enfers (Jura bernois). Waldenbourg (Bâle Campagne). — Suisse.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 167, fig. 9. Fragment de tige du *Pent. oxyscalaris*, de grandeur naturelle. Billode. Coll. Girardot; fig. 9 *a*, articles grossis, la carène de celui qui est au milieu des trois n'est pas tout à fait assez accusée ; fig. 9 *b*, facette articulaire grossie ; fig. 9 *c*, premiers articles d'un cirre grossis.

Pl. 167, fig. 10. Interverticille d'une tige rapportée au *P. oxyscalaris*, de grandeur naturelle. Villers-Montrond. Coll. Rollier; fig. 10 *a*, articles grossis; fig. 10 *b*, facette articulaire.

Pentacrinus cingulatus, Münster.

Pl. 168, fig. 1-8.

SYNONYMIE.

Pentacrinites cingulatus,	Munster, 1831, *in Goldfuss, Petref. Germ.*, t. I, p. 174, pl. LIII, fig. 1.
Pentacrinus cingulatus,	Agassiz, 1835, *Prodrome*, Mém. Soc. sc. nat. de Neuchâtel, t. I, p. 195.
— —	Austin, 1843-45. *A Monogr. on recent. and fossil. Crinoïdea*, p. 128.
— —	Bronn, 1848, *Index pal.*, p. 942.
— —	D'Orbigny, 1850, *Prodrome*, t. I, p. 384.
— —	Quenstedt, 1851, *Das Flötzgebirge Würtembergs*, p. 429.
— —	Oppel, 1857, *Die Juraformation*, p. 689.
— —	Quenstedt, 1858, *Der Jura*, p. 657, pl. LXXX, fig. 106-112.

Pentacrinus cingulatus, Alb. Müller, 1863, *Geogn. Skizze des Cant. Basel*, p. 60 (Beitr. zur Geolog. Karte der Schweiz, 1te Liefg).
— — Cartier, 1863, *Der Jura zu Oberbuchsitten, in der Verh. Naturh. Gesell. v. Basel*, III, p. 52.
— — Waagen, 1864, *Der Jura in Franken*, etc., p. 200 *et passim*.
— — Oppel, 1865, *Die Zone des Amm. transversarius*, in Benecke, *Geol. Beiträge*, t. I, p. 301.
— — Mœsch, 1867, Der *Argauer Jura*, p. 156 *et passim* (Beiträge z. geol. Karte der Schweiz, 4te Liefg.
— — Mœsch, 1874, *der südliche Aargauer Jura*, p. 49-75 (Beitr. zur geol. Karte der Schweiz, 10te Liefg.)
— — d'Ammon, 1875, *Die Jura Ablagerungen zw. Regensburg und Passau*, p. 160 et *passim*.
— — Huguenin, 1875, *Zone à Amm. tenuilobatus de Crussol*, Bull. Soc. géol. de France, 3e série, vol. II, p. 524.
— — Quenstedt, 1875, *Petrefactenkunde Deutschlands, Echinodermen*, p. 249, pl. XCIX, fig. 56-70 (? fig. 67, 68, 69, 70).
— — P. de Loriol, 1879, *Monographie des Crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 143, pl. XVI, fig. 4-9 (Mém. Soc. paléontologique Suisse, vol. VI).

N. B. — Il est difficile de donner, pour cette espèce, une synonymie exacte, lorsqu'il s'agit de citations sans figures, parce qu'elle a été souvent confondue avec d'autres.

DIMENSIONS.

Diamètre des tiges, 4 à 6 millimètres.

Hauteur des articles, 1 à 1 millimètre un quart.

Tige pentagonale ; tantôt les faces sont un peu évidées et les angles arrondis, tantôt les faces sont presque planes et les angles plus tranchants. Les articles sont minces, égaux entre eux, séparés par des sutures nullement écartées et à peine ouvertes, légèrement marginées, et très finement crénelées, leurs faces sont ornées d'une côte transverse, filiforme, élevée et tranchante ; tantôt, et le plus souvent, continue, tout autour, tantôt plus ou moins interrompue. La rosette de la facette articulaire se compose de cinq pétales lancéolés, limités par des crénelures relativement longues qui ne laissent qu'un espace lisse fort réduit. Les articles verticillaires sont un peu plus épais et un peu plus saillants que les autres ; la plupart du temps leur facette syzygale est légèrement concave avec une petite saillie autour du canal central destinée à entrer dans une petite dépression correspondante de la facette opposée, qui est légèrement convexe. Les facettes articulaires des cinq cirres sont ovales, transverses, grandes, occupant toute la hauteur de l'article et empiétant même un peu sur celui qui le surmonte, mais à peine enfoncées ; un petit bourrelet mince les limite tout autour ; le bourrelet articulaire, robuste, a l'apparence de deux tubercules saillants entre lesquels se trouve l'orifice du canal. Je ne connais pas les cirres. Le nombre des articles qui séparent deux articles verticillaires est rarement de huit, le plus ordinairement de neuf ; je connais aussi un interverticille de onze articles, et un autre où il y en a quinze.

Variations. — Les fragments de tiges, appartenant à cette espèce, qui ont été recueillis en France, ne m'ont pas présenté des modifications plus étendues que ceux que j'ai étudiés pour la Monographie des crinoïdes de la

Suisse. J'ai déjà dit que les faces sont tantôt parfaitement planes, tantôt un peu évidées, ou plutôt cannelées, jamais bien fortement ; il peut même arriver que, sur un même fragment, une ou deux faces soient planes et les autres cannelées. Ordinairement la côte médiane, toujours très fine et filiforme, est continue, égale, et, alors, chaque article se trouve comme entouré d'un filet tranchant, bien saillant, formant parfois un petit tubercule sur chaque angle. Il arrive aussi que la côte s'interrompt plus ou moins, et même qu'elle n'est plus indiquée que par un tubercule très fin et allongé sur chaque angle ; on voit alors tantôt un article, tantôt deux, à côte interrompue, alterner avec un article à filet continu. Sur un très petit fragment, dont le diamètre ne dépasse pas 2 millimètres, les articles sont bien plus épais, relativement, que dans les autres, planes sur leurs faces et entourés d'un petit filet continu. On peut signaler quelques exceptions au nombre presque constant de neuf articles séparant deux verticilles, mais elles sont rares.

Rapports et différences. — Les tiges de l'espèce sont abondantes dans de nombreux gisements oxfordiens, et il y a lieu de s'étonner que, malgré cela, le calice auquel elles appartiennent soit demeuré tout à fait inconnu. Voltz et Bronn ont pensé que ces tiges pouvaient appartenir à l'*Isocrinus pendulus* H. de Meyer, mais cette supposition n'est pas admissible, d'abord parce que les quelques articles qui adhéraient encore à l'exemplaire type de l'*Isocr. pendulus* lorsqu'il a été figuré par H. de Meyer (mais qui n'existent plus maintenant, ainsi qu'on le verra plus loin), sont inégaux et différents, puis parce que dans le terrain à chailles des environs de Besançon, d'où provient cet individu, on n'a jamais trouvé les tiges du *Pentacrinus*

cingulatus, non plus qu'ailleurs, au même niveau. Ces tiges appartiennent certainement à une espèce bien distincte qui se reconnaît sans peine à son ornementation, à sa forme, à la constance relative du nombre des articles interverticillaires. Elles ressemblent surtout à celles d'une espèce vivante, le *Metacrinus cingulatus*, Herbert Carpenter, dont les articles sont ornés d'une manière tout à fait semblable, mais se montrent un peu inégaux entre eux; il n'y aurait rien d'impossible à ce que le *Pent. cingulatus* fût un *Metacrinus*. On n'a pas encore trouvé de représentants fossiles de ce genre, caractérisé par la présence de plus de trois pièces radiales dans chaque série, mais cela ne prouve rien, car il y a tant d'espèces fossiles qui ne sont connues que par leur tige.

Les tiges du *Pent. cingulatus* ont été assez souvent confondues avec d'autres. Ainsi j'ai constaté que les échantillons cités par Dumortier sous ce nom, des gisements oxfordiens de l'Ardèche, ne lui appartiennent pas, non plus qu'un tout petit fragment de Villecomte, cité par d'Orbigny, qui se trouve dans sa collection. Un fragment de Crussol, appartenant au Museum de Lyon, ne peut être rapporté à cette espèce.

Localités. — Sennevoy (Yonne). Châtillon-sur-Seine, Etrochey (Côte-d'Or), ? Saint-Maixent (Deux-Sèvres) (dans la collection de d'Orbigny, des échantillons du *Pent. cingulatus* sont dans un carton où se trouvent deux étiquettes, Streitberg et Saint-Maixent; comme il y a aussi des fragments qui n'appartiennent pas à l'espèce, le gisement de Saint-Maixent cité dans le Prodrome reste douteux pour elle). Flacé, La Bruyère près Solutré, Davayé, Saint-Léger (Saône-et-Loire). Vallenay (Cher).

Etage oxfordien. Facies à Scyphies. Zone à *Ammo-*

nites transversarius. Le *Pentacrinus cingulatus* paraît assez caractéristique de cette zone; les individus, cités sous ce nom dans d'autres couches, que j'ai pu examiner, n'appartiennent pas à cette espèce. Le gisement de Vallenay paraît faire exception, je n'ai vu que deux fragments de tige de cette localité.

Collections. — Cotteau. Péron. Changarnier. Museum de Lyon (Coll. Dumortier). Beaudouin. Faculté des Sciences de Paris à la Sorbonne. Pellat.

Localités hors de France. — Streitberg, Thurnau (Bavière). — Böllert (Würtemberg). — Oberbuchsitten (Soleure); Birmensdorf (Argovie); Suisse.

Etage Oxfordien. Zone à *Ammonites transversarius*.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 168, fig. 1. Inverticille du *Pent. cingulatus*, de grandeur naturelle; fig. 1*a*, facette articulaire syzygale; fig. 1*b*, articles grossis.

Pl. 168, fig. 2. Fragment de tige de la même espèce, le plus long qui me soit connu sans article verticillaire, de grandeur naturelle; fig. 2*a*, facette articulaire; fig. 2*b*, articles grossis (les carènes ne sont pas toujours continues dans cet individu).

Pl. 168, fig. 3. Autre fragment de tige, de grandeur naturelle; fig. 3*a*, facette articulaire grossie.

Pl. 168, fig. 4. Autre fragment dans lequel les carènes sont souvent interrompues, et les faces assez évidées; fig. 4*a*, facette articulaire; fig. 4*b*, articles grossis.

Pl. 168, fig. 5. Autre fragment de grandeur naturelle, avec la plupart des carènes interrompues; fig. 5*a*, facette articulaire; fig. 5*b*, articles grossis.

Les originaux de ces figures proviennent de Sennevoy, et appartiennent à la collection Cotteau.

Pl. 168, fig. 6. Interverticille dans lequel un article à carène continue en sépare deux autres qui ne présentent plus que des traces de la carène sur les angles ; fig. 6*a*, facette articulaire ; fig. 6*b*, articles grossis. Davayé. Mus. de Lyon.

Pl. 168, fig. 7. Interverticille complet, avec onze articles, et les faces cannelées, de grandeur naturelle ; fig. 7*a*, facette articulaire. Sennevoy. Coll. Péron.

Pentacrinus cingulatissimus, Quenstedt.

Pl. 169, fig. 1-9.

SYNONYMIE.

Pentacrinus cingulatissimus,	Quenstedt, 1852, *Handbuch der Petrefactenkunde*, p. 604, pl. LII, fig. 11.
— —	Quenstedt, 1858, *Der Jura*, p. 657.
— —	Quenstedt, 1876, *Petrefactenkunde Deutschlands*, vol. IV, *Echinodermen*, p. 253, pl. XCIX, fig. 87 à 90.
— —	P. de Loriol, 1879, *Monogr. des Crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 145, pl. XVI, fig. 10-13 (Mémoires de la Soc. paléontologique suisse, vol. VI).
— —	Collot, 1880, *Descript. géol. des environs d'Aix en Provence*, p. 233.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige, 5 à 7 millimètres.

Hauteur des articles, en moyenne, 8 millimètres.

Tige pentagonale, avec les angles arrondis, tendant probablement, vers la base, à devenir subcylindrique ; un léger sillon marque, ordinairement, le milieu de chacune des faces. Les articles sont très minces et ornés, au milieu, d'une carène mince, tranchante, granuleuse ou même faiblement déchiquetée, formant un petit filet continu, rarement interrompu, tout autour de l'article. Les sutures ne sont point enfoncées, mais laissent voir nettement les crénelures ; elles sont légèrement marginées, ou bordées d'un faible cordon granuleux. La rosette de la facette articulaire se compose de pétales oblongs ou lancéolés, limités par des crénelures peu saillantes, ordinairement arrondis à l'extrémité, mais parfois aussi un peu acuminés. Les articles verticillaires sont plus épais que les autres, granuleux, mais nullement carénés. Les facettes articulaires des cirres sont saillantes au lieu d'être enfoncées, largement ovales-transverses avec un bourrelet articulaire élargi et un peu divisé aux deux extrémités ; deux ou trois petits tubercules irréguliers séparent chacune d'entre elles en marquant l'angle du pentagone. La facette articulaire syzygale est un peu étoilée et tout à fait lisse. Les verticilles sont séparés par deux à cinq articles, quatre et cinq semblent être les nombres les plus ordinaires.

Un fragment présente des pores suturaux peu accentués, mais cependant visibles ; il faisait donc partie de la région supérieure de la tige. Du reste il est semblable en tout aux autres fragments et ses verticilles sont également séparés par quatre articles.

Deux petits fragments, recueillis à la Clapouze, par Dumortier, présentent exactement les mêmes caractères, mais les carènes, tout à fait continues, sont plus élevées

que d'habitude, minces et tranchantes ; leur diamètre est de 4 millimètres; les faces ne sont point évidées, mais plutôt convexes. Cinq articles séparent deux articles verticillaires. Dumortier les indique sous le nom de *Pent. cingulatus*.

Un autre petit fragment également identique avec des carènes bien saillantes, provenant de Villecomte, se trouve dans la collection de d'Orbigny.

Variations. — Le nombre des fragments de tiges que que j'ai eus à ma disposition n'est pas très considérable (j'en connais cependant 21 de Rians). Je remarque seulement quelques modifications légères dans l'ornementation, qui est plus ou moins saillante, plus ou moins granuleuse; les carènes, le plus souvent continues, sont parfois tout à fait interrompues. Ordinairement les articles sont égaux entre eux, mais, quoique rarement, on constate sur certains échantillons une inégalité assez marquée. Quelques fragments enfin, de faible diamètre, mais sur lesquels je ne distingue cependant pas de pores suturaux, sont un peu plus nettement pentagonaux que les autres.

Rapports et différences. — C'est M. Quenstedt qui, le premier, a distingué cette espèce d'après des fragments de tiges provenant de Birmensdorf (Argovie). Elles se distinguent de celles du *Pent. cingulatus*, dont elles sont fort voisines, par leur forme plus souvent subcylindrique, par leurs articles plus ornés, avec une carène granuleuse dans les individus frais, et une petite série de granules le long de la suture, et, enfin, par le nombre des articles interverticillaires toujours très peu considérable, quelquefois deux, et le plus souvent quatre, rarement cinq. Ces fragments se reconnaissent très faci-

lement, mais cependant on pourrait être tenté de les attribuer à quelque région de la tige du *Pent. cingulatus*. On peut dire avec une certitude presque complète que l'on aurait tort de le faire, et que l'espèce est distincte; en effet, ainsi que le fait observer avec beaucoup de raison M. Quenstedt, s'il en était ainsi, il serait bien difficile d'expliquer pourquoi, dans les gisements de la Souabe, parmi des milliers de fragments de tiges du *Pent. cingulatus*, on n'en trouverait aucun présentant les caractères de ceux du *Pent. cingulatissimus ;* par contre, parmi les échantillons des deux localités françaises citées plus loin, je ne vois aucun fragment appartenant au *Pent. cingulatus*.

Localités. — Pigeonnier-Bausset. Rians (Var). Le Pontet près Saint-Claude (Jura).

Étage oxfordien. Zone à *Ammonites transversarius*.

La Clapouze (Ardèche). Villecomte (Côte-d'Or).

Étage oxfordien.

Collections. — Collot. Museum de Lyon (collection Guirand et coll. Dumortier). Museum de Paris (coll. d'Orbigny.

Localités hors de France. — Birmensdorf (Argovie). Suisse.

Etage oxfordien. Zone à *Amm. transversarius*.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 169, fig. 1. Fragment de tige du *Pentacrinus cingulatissimus* de grandeur naturelle, comprenant trois interverticilles complets ; fig. 1 *a*, facette articulaire ; fig 1 *b*. articles grossis. Rians. Coll. Collot.

Pl. 169, fig. 2. Autre fragment de tige comprenant deux interverticilles de trois articles, un de quatre, et une

partie d'un autre; les articles sont très granuleux, les faces planes, à peine un peu cannelées au milieu; fig. 2*a*, articles grossis; fig. 2*b*, facette articulaire grossie. Rians. Coll. Collot.

Pl. 169, fig. 3. Autre fragment de forte taille, avec les carènes fort interrompues, deux interverticilles de quatre articles. Grandeur naturelle; fig. 3 *a*, facette articulaire; fig. 3*b*, articles grossis. Pigeonnier-Beausset. Coll. Collot.

Pl. 169, fig. 4. Autre fragment de tige presque cylindrique comprenant quatre interverticilles complets, de grandeur naturelle; fig. 4*a*, facette articulaire; fig. 4*b*, articles grossis. Rians. Coll. Collot.

Pl. 169, fig. 5. Interverticille complet de la même espèce, avec cinq articles et des carènes saillantes et continues; fig. 5*a*, facette articulaire; fig. 5*b*, articles grossis. La Clapouze. Museum de Lyon.

Pl. 169, fig. 6. Interverticille complet de la même espèce, avec cinq articles, à carène continue, et plus épais que d'habitude. Grandeur naturelle. Fig. 6*a*, facette articulaire; fig. 6*b*, articles grossis. Pontet. Museum de Lyon.

Pl. 169, fig. 7. Fragment de tige avec trois interverticilles de deux et de trois articles subcylindriques, de grandeur naturelle; fig. 7 *a*, facette articulaire syzygale; fig. 7*b*, articles grossis. Pontet. Museum de Lyon.

Pl. 169, fig. 8. Petit fragment de tige de la même espèce, de grandeur naturelle; fig. 8 *a*, facette articulaire; fig. 8 *b*, articles grossis. Villecomte. Museum de Paris (coll. d'Orbigny).

Pl. 169, fig. 9. Interverticille complet de cinq articles, très minces, dont plusieurs sont à peine carénés; fig. 9*a*, facette articulaire; fig. 9*b*, articles grossis. Pontet. Museum de Lyon (coll. Guirand).

Pentacrinus biturix, P. de Loriol, 1887.

Pl. 168, fig. 8-11.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige, 5 à 9 millimètres.
Hauteur des articles, 1 millimètre.

Tige pentagonale, peu évidée sur les faces, avec des angles tranchants. Les articles qui la composent sont lisses à la surface, égaux entre eux en hauteur, et séparés par des sutures dont les denticulations ne se distinguent que faiblement. De deux en deux, généralement, l'un des articles est très profondément évidé au milieu, tandis que l'autre est, au contraire, fortement caréné et presque exactement pentagonal sur tout le pourtour, ne présentant qu'une faible dépression médiane sur le milieu des faces. Dans d'autres fragments deux articles également évidés séparent les articles carénés; dans d'autres, plus rares, ces derniers sont également séparés par deux articles, mais l'un est fortement évidé, tandis que l'autre l'est moins et se montre un peu caréné. Les carènes des articles ne sont nullement tranchantes, tandis que les angles de la tige le sont toujours, dans les fragments du moins qui ne sont pas usés. Les pétales de la facette articulaire sont ovales, peu lancéolés; leurs crénelures sont longues et fortes, de sorte que l'espace médian restant lisse est plus étroit que l'un des deux bords crénelés.

Le nombre des articles qui forment un interverticille est variable, j'en compte depuis sept jusqu'à quatorze ; la moyenne paraît être de dix à douze. Les articles verticil-

laires sont un peu plus épais que les autres, et souvent aussi un peu plus larges; les facettes articulaires des cirres sont grandes, largement ovales, assez profondes ; le bourrelet est, relativement, peu saillant. Je ne connais que le premier article des cirres qui est fort mince.

Quelques fragments de faible diamètre appartenant au sommet de la tige, avec des pores suturaux, présentent exactement les mêmes caractères que les autres et leurs interverticilles sont tout aussi longs.

Rapports et différences. — J'ai sous les yeux de nombreux fragments de tiges appartenant à cette espèce, que je ne puis identifier avec aucune de celles qui ont été déjà décrites. Ces tiges se rapprochent de celles du *Pent. sarthacensis* du bathonien de la Sarthe, décrites plus haut, elles en diffèrent par leurs articles égaux, par la continuité de la carène des articles non évidés qui passe par-dessus les angles sans s'effacer, mais en prenant une côte verticale tranchante, de plus ces articles ne sont point épaissis au milieu des faces, de sorte que les articles évidés ne sont pas non plus rétrécis au milieu, mais ils sont notablement plus enfoncés. S'ajoutant à ces caractères, le fait de la différence de niveau rend d'autant plus probable que ces tiges appartenaient à deux espèces distinctes.

Localités. — Vallenay (Cher).

Étage oxfordien avec *Pent. cingulatus.*

Collection. — Changarnier-Moissenet.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 168, fig. 8. Interverticille complet de la tige du *Pentacrinus biturix*, de grandeur naturelle, avec quatorze

articles; fig. 8*a*, facette articulaire syzygale d'un article étoilé; fig. 8*b*, articles grossis ; c'est par erreur que l'article caréné paraît épaissi au milieu, il ne l'est pas du tout en réalité.

Pl. 168, fig. 9. Autre interverticille de dix articles ; un article caréné sépare deux articles dont l'un est faiblement caréné et l'autre pas du tout et enfoncé. Grandeur naturelle; fig. 9*a*, facette articulaire syzygale; fig. 9*b*, articles grossis.

Pl. 168, fig. 10. Fragment de tige de la même espèce, de grandeur naturelle; fig. 10*a*, facette articulaire d'un article étoilé, de grandeur naturelle ; fig. 10*b*, la même, grossie.

Pl. 168, fig. 11. Interverticille avec des pores suturaux, de grandeur naturelle ; fig. 11*a*, facette articulaire ; fig. 11*b*, articles grossis.

Pentacrinus Guirandi, P. de Loriol, 1887.

Pl. 170, fig. 1-4.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige, 3 à 4 millimètres.

Hauteur des articles, quatre cinquièmes de millimètre.

Tige pentagonale, évidée sur ses faces, mais faiblement; les angles sont aigus, mais pas précisément tranchants. Articles minces, presque égaux entre eux, ornés, sur chaque angle, d'un petit tubercule bien marqué, puis, de deux en deux ou de trois en trois, il y en a un qui porte en outre un fort tubercule costiforme transverse au milieu de chaque face ; celui de l'angle est, en même

temps, plus fort et plus pointu. Le reste de la surface est lisse. Sutures serrées, laissant cependant voir de fines crénelures. Les pétales de la rosette, sur les facettes articulaires, sont ovales et assez larges, limitées par de fortes crénelures. Les articles verticillaires ne sont pas plus saillants que les autres, et à peine plus épais. Les cinq facettes articulaires des cirres sont largement ovales, marginées, et peu enfoncées; ordinairement cinq, mais aussi quatre et sept articles séparent deux verticilles.

Rapports et différences. — Les fragments de tige que je viens de décrire sont faciles à reconnaître et me paraissent appartenir à une espèce distincte, non encore décrite. Avec eux se recueillent d'autres tiges qui diffèrent un peu en ce que leurs faces sont moins évidées, leurs angles plus arrondis; aussi le tubercule costiforme médian s'allonge beaucoup et forme une carène presque continue sans que le tubercule de chaque angle cesse pourtant d'être bien marqué. Les fragments qui possèdent ces caractères présentent certains passages avec d'autres, assez pentagonaux, que je rapporte au *Pentacrinus cingulatissimus*, dont on trouve des fragments de tiges parfaitement typiques dans la même localité; ils en diffèrent cependant toujours par leur forme plus nettement pentagonale, leurs faces plus évidées, la rareté des filets continus sur le milieu des articles. Je ne pense pas que les fragments de tiges que je spécifie sous le nom de *Pent. Guirandi* puissent avoir appartenu à quelque région de la tige du *Pent. cingulatissimus*. Cependant, lorsqu'il s'agit de ces espèces provisoires, encore si incomplètement connues, il n'est jamais possible d'être affirmatif. Un fait, cependant, milite en faveur de ma manière de voir, j'ai sous les yeux 21 fragments de tiges

du *Pent. cingulatissimus* parfaitement typiques, provenant de Rians; or ils sont tous identiques entre eux, et M. Collot, qui me les a communiqués, n'a recueilli avec eux aucun fragment qui ressemble à la tige du *Pent. Guirandi.*

Localité. — Le Pontet, près Saint-Claude (Jura).

Oxfordien. *Zone à Am. transversarius*, Argovien.

Collection. — Museum de Lyon (coll. Guirand).

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 170, fig. 1. Interverticille complet de la tige du *Pent. Guirandi*, de grandeur naturelle; fig. 1 *a*, facette articulaire syzygale; fig. 1 *b*, articles grossis.

Pl. 170, fig. 2. Autre interverticille dans lequel les tubercules sont petits et rares. Grandeur naturelle; fig. 2*a*, facette articulaire syzygale; fig. 2*b*, articles grossis.

Pl. 170, fig. 3. Autre fragment dans lequel il n'y a que de trois en trois articles un tubercule costiforme médian. Grandeur naturelle; fig. 3*a*, articles grossis; fig. 3*b*, facette articulaire grossie.

Pl. 170, fig. 4. Interverticille dans lequel les faces sont moins évidées, et la petite côte transverse de certains articles tend à devenir une carène continue. Grandeur naturelle; fig. 4*a*, facette articulaire syzygale dont les angles sont un peu trop aigus dans le dessin; fig. 4*b*, articles grossis.

Pentacrinus Cotteaui, P. de Loriol, 1887.
Pl. 170, fig. 5-10.

DIMENSIONS.

Diamètre des tiges, 3 millimètres à 5 millimètres.
Hauteur des articles, 1 millimètre.

Tiges pentagonales, évidées au milieu des faces, mais plus ou moins, avec des angles assez tranchants. Les articles qui les composent sont égaux entre eux, et fortement carénés ; les carènes sont tranchantes, çà et là granuleuses, et forment parfois, sur les angles, un petit tubercule pointu ; le long des sutures, qui sont serrées, se montre, dans les fragments bien frais, un petit cordon granuleux. La facette articulaire n'est nulle part bien distincte. Les articles verticillaires sont un peu plus épais que les autres ; les facettes articulaires des cinq cirres sont grandes, empiétant sur l'article supérieur, mais pas profondes ; on compte de sept à neuf articles entre deux articles verticillaires.

Variations. — Je ne connais pas un grand nombre de fragments de tiges appartenant à cette espèce, mais j'observe cependant, sur ceux qui ont été recueillis dans une même localité, quelques modifications dans l'ornementation. Dans plusieurs fragments les carènes sont presque égales sur tous les articles ; dans d'autres, de deux en deux articles, la carène se montre plus faible ou plus ou moins interrompue au milieu, et même, quoique rarement, marquée seulement sur les angles. Tel est le cas, en particulier, pour des fragments de tiges recueillis à

Châtelneuf qui sont identiques, du reste, avec d'autres échantillons trouvés à Laignes, en compagnie de tiges tout à fait normales. Ils présentent bien un facies un peu différent, mais, pour le moment, je ne puis trouver matière à distinguer deux espèces; toutefois, lorsqu'il s'agit de tiges seulement, il importe de faire toujours des réserves, tant que les caractères des sommets ne viendront pas s'ajouter à ceux des tiges, pour confirmer ou infirmer les distinctions d'espèces. On observe encore quelques différences dans le plus ou moins d'évidement des faces des articles.

Rapports et différences. — Les fragments de tiges que je décris ici ressemblent, à bien des égards, à ceux du *Pent. cingulatus;* ils s'en distinguent néanmoins en ce que leurs faces sont évidées et non pas sillonnées au milieu, ce qui rend les angles bien plus tranchants, puis les articles sont vraiment *carénés* et non ornés d'un simple filet médian très fin, ce qui les fait distinguer de suite. Malgré les ressemblances, et toutes réserves faites, je suis presque certain qu'il s'agit de deux espèces et, ce qui tend à me le persuader, c'est que les tiges bien typiques du *Pent. cingulatus* ne se trouvent, en France, que dans les gisements du facies à scyphies de l'étage oxfordien, c'est-à-dire argoviens, tandis que les tiges de l'autre espèce se recueillent dans ceux du facies oxfordien marneux à *Am. cordatus;* je n'ai pas encore vu des exemplaires de l'une ou l'autre de ces deux espèces passant de l'un des facies à l'autre. Les tiges du *Pent. Cotteaui* ont souvent été confondues avec celles du *Pent. cingulatus*. Il se pourrait bien que, parmi les nombreux fragments de tiges figurés sous le nom de *Pent. cingulatus* par M. Quenstedt (*Echinodermen*), il y en ait qui appar-

tiennent au *Pent. Cotteaui;* cependant, en examinant ces figures, je n'en trouve aucune qui se rapporte exactement à nos échantillons, l'absence de grossissements suffisants rend souvent, il faut le dire, la comparaison difficile.

Localités. — Laignes, Hauteville, Étrochey (Côte-d'Or), Sennevoy (zone à *Am. cordatus*) (Yonne); Villers-sur-Mer (Calvados); Châtelneuf (Jura); Houllefort (Pas-de-Calais).

Étage oxfordien. Facies à *Am. cordatus.*

Collections. — Cotteau, Beaudouin, Museum de Lyon, Girardot, Deslongchamps (Carabœuf); Rigaux.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 170, fig. 5. Interverticille complet, de neuf articles, du *Pentacrinus Cotteaui*, de grandeur naturelle; fig. 5*a*, facette articulaire syzygale; fig. 5*b*, articles grossis; ils sont tous également et fortement carénés.

Pl. 170, fig. 6. Interverticille de six articles, dans lequel, de deux en deux, la carène est un peu faible, tout en restant continue. Grandeur naturelle; fig. 6*a*, facette articulaire; fig. 6*b*, articles grossis.

Pl. 170, fig. 7. Autre fragment de tige dont les articles, de deux en deux, ont une carène moins forte et interrompue; les faces sont très peu évidées. Grandeur naturelle; fig. 7*a*, articles grossis; fig. 7*b*, facette articulaire grossie.

Les originaux de ces figures ont été recueillis à Laignes par M. Cotteau.

Pl. 170, fig. 8. Fragment de tige de la même espèce, de grandeur naturelle, dont les faces sont très peu évi-

dées. Chatelneuf. Coll. Girardot; fig. 8*a*, facette articulaire; fig. 8*b*, articles grossis.

Pl. 170, fig. 9. Interverticille, de grandeur naturelle, dans lequel les carènes des articles, de deux en deux, sont très interrompues. Chatelneuf. Coll. Girardot; fig. 9*a*, articles grossis; fig. 9*b*, cirres grossis.

Pl. 170, fig. 10. Autre interverticille d'une tige de l'espèce, bien typique, de grandeur naturelle. Villers-sur-Mer. Coll. Deslongchamps; fig. 10*a*, facette articulaire; fig. 10*b*, articles grossis.

Pentacrinus burgundicus, P. de Loriol, 1887.

Pl. 171, fig. 1-8.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige, 3 à 4 millimètres et demi.
Hauteur des articles, 1 millimètre.

Tige pentagonale, largement mais peu profondément évidée sur ses faces, plus ou moins arrondie sur ses angles; normalement elle n'était probablement pas droite sur toute sa longueur, car la plupart des fragments que je connais sont arqués. Les articles dont elle se compose sont peu étoilés, égaux entre eux, séparés par des sutures très peu ouvertes, mais laissant cependant apercevoir les crénelures. Sur des fragments bien frais on voit un tubercule costiforme transverse au milieu de chaque face, et un autre, sur chaque angle, bien plus petit; ce dernier, paraît-il, manquait souvent. Les pétales de la rosette articulaire sont larges et limités par des crénelures

relativement longues. Dans un échantillon on distingue parfaitement la place des cinq petits canaux qui se trouvaient autour du canal central. Les articles verticillaires ne sont pas plus épais que les autres ; les cinq facettes articulaires des cirres sont assez enfoncées. Neuf à onze articles séparent deux verticilles.

Rapports et différences. — Des fragments de tiges assez nombreux provenant de quatre localités différentes me paraissent appartenir à une même espèce que je ne puis identifier avec aucune de celles qui ont été décrites. Malheureusement, dans le gisement qui en a fourni le plus (Laignes), les fossiles sont assez altérés sur la surface, de sorte que l'ornementation n'est plus distincte, on peut cependant la constater. Ces fragments ressemblent un peu, par le facies, à certaines espèces de *Balanocrinus*, mais la facette articulaire des articles est absolument celle des *Pentacrinus*. Les tiges, encore peu connues, décrites sous le nom de *Pent. ornatus*, Mœsch, présentent une certaine ressemblance, mais leurs articles sont ornés d'une côte transverse, sensiblement plus forte ; de deux en deux, ils sont séparés par des sutures ne laissant pas apercevoir les denticulations , et il y a sept articles entre deux verticilles. Ces tiges, qui proviennent du « terrain à chailles » de la Suisse, ne me paraissent pas appartenir à la même espèce que celles de l'oxfordien, que je viens de décrire ; j'ajouterai que, lorsqu'il s'agit de ces espèces basées sur des tiges, il faut tenir compte de la différence de niveau, lorsqu'il n'y a pas identité parfaite. Je ne suis pas assuré que tous les échantillons du *Pent. burgundicus* qui m'ont été communiqués aient été recueillis dans le même facies de l'oxfordien, ceux de Laignes pourraient provenir du fa-

cies à spongiaires plutôt que du facies à *Am. cordatus* qui existe aussi à Laignes même.

Localités. — Sennevoy (Yonne) (zone à *Am. cordatus* et oxfordien ferrugineux). — Laignes (Côte-d'Or). — Lains (Jura) (zone à *Am. cordatus*). Authoison (Haute-Saône) (id.).

Étage oxfordien.

Collections. — Cotteau. Museum de Lyon (coll. Dumortier). Changarnier.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 181, fig 1. Interverticille complet du *Pentacrinus burgundicus*, de grandeur naturelle ; fig. 1*a*, facette articulaire ; fig. 1*b*, articles grossis ; la surface étant assez fruste, il est probable que les tubercules étaient plus accentués à l'état frais.

Pl. 181, fig. 2. Autre fragment de grande taille, de grandeur naturelle ; fig. 2*a*, facette articulaire grossie ; on voit autour du canal central les vides où étaient logés les cinq petits canaux qui l'entouraient ; la surface est fruste, on distingue à peine des tubercules.

Pl. 181, fig. 3. Autre interverticille de huit articles (sans l'article verticillaire) avec les angles arrondis. Grandeur naturelle ; fig. 3*a*, facette articulaire ; fig. 3*b*, articles grossis.

Pl. 181, fig. 4. Autre interverticille de faible dimension dont les articles sont relativement plus élevés que dans les autres fragments ; fig. 4*a*, facette articulaire ; fig. 4*b*, articles grossis.

Les originaux de ces figures ont été recueillis à Laignes par M. Cotteau.

Pl. 181, fig. 5. Autre interverticille de faible dimension (trop fort dans le dessin) et avec des articles épais, fig. 5*a*, facette articulaire; fig. 5*b*, articles grossis. Sennevoy. Coll. Cotteau.

Pl. 181, fig. 6. Autre fragment de tige avec l'ornementation un peu plus accentuée, de grandeur naturelle; fig. 6*a*, facette articulaire; fig. 6*b*, articles grossis. Sennevoy. Coll. Cotteau.

Pl. 181, fig. 7. Interverticille d'une tige de la même espèce, dont la surface est bien conservée et permet de discerner nettement les tubercules, de même que des granules qui existaient probablement sur la plupart des autres fragments à l'état frais. Grandeur naturelle; fig. 7*a*, facette articulaire syzygale de l'article verticillaire; fig. 7*b*, articles grossis. Authoison. Coll. Changarnier.

Pl. 181, fig. 8. Fragment de tige de la même espèce, bien conservé; les articles n'ont pas de granules, mais des tubercules bien accusés. Lains (Jura). Museum de Lyon. Grandeur naturelle; fig. 8*a*, facette articulaire; fig. 8*b*, articles grossis.

Pentacrinus Carabœufi, P. de Loriol, 1887.

Pl. 171, fig. 9-10.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige, 6 milllimètres.
Hauteur des articles, 1 millimètre 5/7.

Tige pentagonale, cannelée sur ses faces, plutôt qu'évidée, avec les angles très arrondis. Les articles qui la composent sont assez épais, parfaitement égaux entre eux, en-

tièrement lisses sur leur surface externe, parfois avec un petit renflement médian peu accusé sur chaque face. Les sutures qui les séparent sont serrées et finement denticulées. Je ne puis voir la rosette de la facette articulaire, le fragment de tige décrit étant désarticulé sur les syzygies, mais, à en juger par les traces que l'on aperçoit sur les facettes syzygales, c'est bien celle d'un vrai *Pentacrinus*. Dans le fragment décrit, l'article verticillaire est semblable aux autres et ne portait que quatre cirres ; la place de la facette articulaire sur la cinquième face est occupée par un renflement. Les facettes articulaires, largement ovales, tout à fait superficielles, et entourées d'un petit rebord, occupent presque toute la surface; leur bourrelet articulaire est épais et renflé aux deux extrémités. On compte quinze articles entre deux verticilles. Le fragment décrit appartenait peut-être aux environs du sommet de la tige, on aperçoit de petites dépressions suturales médianes peu accusées, mais on ne saurait dire s'il y avait vraiment un pore.

Rapports et différences. — Le fragment de tige que je viens de décrire, fort bien conservé, dénote la présence, dans les couches oxfordiennes, d'une espèce de *Pentacrinus*, voisine, par sa tige sans ornements, de certaines espèces du lias, et aussi d'espèces vivantes, tout en présentant des différences que corroborerait certainement la comparaison des sommets. Je ne connais pas d'espèces parmi celles qui sont connues, du même niveau, ou des niveaux voisins, à laquelle cette tige pourrait être rapportée.

Localité. — Villers-sur-Mer (Calvados).

Étage oxfordien (marnes grises).

Collection. — Deslongchamps (Carabœuf).

J'ai fait figurer un fragment de tige recueilli à Champlitte dans le corallien (terrain à chailles siliceux) qui ressemble tellement à celui qui vient d'être décrit, que je ne saurais trouver des caractères qui puissent permettre de les distinguer. Il ne s'ensuit pas que ces deux fragments de tiges appartiennent certainement à une même espèce, il peut très bien se faire que les sommets respectifs soient différents, et c'est même probable, étant donnés les niveaux et les facies très différents d'où proviennent ces deux fragments, entre lesquels il n'y a guère d'espèces communes. Cependant il n'est point impossible non plus qu'ils ne soient réellement des portions de la tige du même *Pentacrinus*. Dans tous les cas, avec si peu de matériaux, je ne saurais émettre une opinion bien appuyée.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 171, fig. 9. Interverticille de la tige du *Pentacrinus Carabœufi*, de grandeur naturelle; fig. 9 *a*, facette articulaire; fig. 9 *b*, articles grossis; on voit la place que devait occuper la cinquième facette articulaire de l'article verticillaire, qui manque.

Pl. 171, fig. 10. Fragment de tige d'un *Pentacrinus* très voisin du *Pent. Carabœufi*, de grandeur naturelle; fig. 10 *a*, facette articulaire; fig. 10 *b*, articles grossis. Champlitte. Coll. Marion.

Pentacrinus Normaniensis, P. de Loriol, 1887.

Pl. 172, fig. 1-3.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige 4 à 5 millimètres.

Je ne connais pas le calice.

Bras très robustes, ayant, au maximum, un diamètre de 4 millimètres, parfaitement arrondis et lisses sur leur face dorsale. Ils sont composés d'articles sensiblement égaux entre eux, cunéiformes, relativement assez élevés. Un rayon, dans sa portion visible, commence par un article axillaire, qui pourrait fort bien aussi être la troisième pièce radiale; l'un des bras qu'il porte, épais et robuste, d'un diamètre de 4 millimètres, compte treize articles, dont le treizième est axillaire et porte deux rameaux plus grêles, mais toujours robustes, composés chacun de vingt-cinq articles, dont le vingt-cinquième, axillaire, donne naissance à deux nouvelles divisions que je ne puis suivre plus loin que le troisième article. A en juger par les diamètres relatifs de nombreux fragments épars, on peut supposer que cette subdivision était la dernière et se composait de très nombreux articles. Je ne puis observer distinctement des syzygies. Les pinnules sont relativement courtes; leur premier article, très aplati, est relativement large et plus large que long; le second n'est pas plus étroit, mais plus long, les autres diminuent insensiblement de largeur, mais leur longueur augmente; on en compte une quinzaine environ, dont les derniers sont peu distincts.

Parmi tous les débris de bras qui couvrent une plaque marneuse et viennent d'être décrits, se trouvent des fragments de tiges pentagonaux qui, me semble-t-il, doivent être envisagés, avec une certitude presque complète, comme ayant appartenu à la même espèce que les bras. Leur diamètre maximum est de 6 millimètres, et la hauteur des articles est de 10/11 de millimètre; les faces sont largement, mais peu profondément évidées avec des angles tranchants. Les articles sont minces, un peu carénés et égaux entre eux en hauteur, mais, de deux en deux, ou de trois en trois, il s'en trouve un dont le diamètre est plus fort et la carène notablement plus accentuée. Les carènes sont lisses, ou plus ou moins granuleuses. Sutures serrées, mais laissant bien voir les crénelures. Sur la face articulaire des articles les pétales de la rosette sont étroits et lancéolés. Sur les articles verticillaires, un peu plus épais que les autres, les facettes articulaires des cirres sont très largement ovales-transverses, marginées tout autour et peu profondes. Les premiers articles des cirres sont bien plus larges que longs et un peu imbriqués, mais ils deviennent rapidement plus longs que larges, grêles et cylindriques; en général ils sont partout de faibles dimensions. On compte huit ou neuf articles entre deux articles verticillaires. Ces tiges peuvent paraître grêles relativement au développement que devait avoir le sommet et à l'épaisseur des bras, mais on observe, parmi les espèces vivantes, des disproportions entre la tige et le sommet tout à fait analogues.

Rapports et différences. — Les tiges de cette espèce présentent quelques rapports avec celles du *Pent. oxyscalaris* Thurm, mais elles en diffèrent par leurs faces moins évidées et non anguleuses au milieu, par leurs ar-

ticles plus minces, plus fortement carénés, égaux entre eux. Ce *Pentacrinus* paraît avoir été rare, je n'en connais que le bel échantillon type, deux fragments de tige isolés de la même localité, et deux de Villers-sur-Mer.

Localités. — Vaches-Noires. Villers-sur-Mer (Calvados).

Étage oxfordien.

Collections. — Deslongchamps. Schlumberger.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 172, fig. 1. Plaque couverte de débris du *Pentacrinus normaniensis*, de grandeur naturelle; fig. 1 *a*, bras grossi; fig. 1 *b*, fragment de tige de grandeur naturelle; fig. 1 *c*, articles grossis; fig. 1 *d*, articles d'un autre fragment de tige un peu plus évidé, grossis; fig. 1 *e*, facette articulaire du même, grossie; fig. 1 *f*, fragment de cirre de grandeur naturelle; fig. 1 *g*, le même, grossi.

Vaches-Noires (Calvados). Coll. Deslongchamps.

Pl. 172, fig. 2. Interverticille isolé de la tige de la même espèce, de grandeur naturelle. Vaches-Noires. Coll. Schlumberger; fig. 2 *a*, articles grossis; fig. 2 *b*, facette articulaire syzygale grossie.

Pl. 172, fig. 3. Fragment de tige de la même espèce, de grandeur naturelle; fig. 3 *a*, articles grossis; fig. 3 *b*, facette articulaire. Villers-sur-Mer. Coll. Deslongchamps.

Pentacrinus gracilentus, P. de Loriol, 1887.

Pl. 173, fig. 1.

SYNONYMIE.

Tête de Crinoïde, Eudes Deslongchamps, 1865. Résumé, etc. Mém. Soc. linnéenne de Normandie, t. IX, page XLIII.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, 8 millimètres.
Hauteur du calice, 5 millimètres.
Hauteur du sommet, 48 millimètres.

Calice campanuliforme, plus large que haut, assez évasé sur les troisièmes radiales.

Pièces basales petites, paraissant triangulaires ; elles sont très renflées au milieu en forme de tubercule.

Premières pièces radiales élevées, ayant la forme d'un pentagone renversé, dont le sommet s'insère plus ou moins avant entre les pièces basales.

Secondes radiales également élevées, subrectangulaires.

Troisièmes radiales axillaires, plus hautes que les secondes.

Les bras qui naissent des troisièmes radiales sont grêles, d'un diamètre qui ne dépasse pas 3 millimètres, convexes sur leur face externe ; ils comptent environ dix articles, dont le dixième est axillaire et porte deux divisions de second ordre qui comptent treize articles environ dont le treizième est axillaire ; ces articles sont très ca-

rénés, même en forme de toit, avec une côte médiane sur leur face dorsale. Les deux divisions de troisième ordre ont la face dorsale encore plus carénée ; dans les rayons que je peux examiner, l'une se bifurque encore au vingtième article environ, tandis que l'autre reste simple. Vers le sommet la face dorsale des articles est tout à fait tranchante. Les pinnules sont assez courtes, mais robustes, et composées d'une quinzaine d'articles environ. Le premier est large et aplati, le second est déjà caréné, puis les autres le deviennent toujours plus, et la face dorsale se trouve tout à fait tranchante.

Un ou deux articles de la tige restent adhérents au calice, mais ils sont si encroûtés qu'on les distingue à peine ; ils portaient des cirres très fins, et très grêles, dont on distingue des fragments sur le calice et entre les bras ; ils paraissent avoir été assez longs.

Les deux exemplaires connus sont unis l'un à l'autre et bien conservés, mais, malheureusement, une sorte d'enduit pyriteux, qui ne se laisse pas enlever, dissimule bien des détails et, par suite, il n'est pas possible de donner des grossissements absolument précis ; cependant je crois que le dessin du calice grossi est suffisamment exact ; peut-être les pièces basales sont-elles, en réalité, un peu plus pentagonales et un peu plus rapprochées. Deux fragments de tige, recueillis dans la même localité, et couverts aussi en partie d'un enduit pyriteux analogue, ce qui indique qu'ils proviennent du même niveau, pourraient avoir appartenu à cette espèce. Ces tiges sont exactement pentagonales, à peine légèrement évidées au milieu des faces et un peu arrondies sur les angles. Les articles qui les composent sont égaux entre eux ; ils portent, de deux en deux, une as-

sez forte carène médiane, mince, ayant l'apparence d'un filet continu, faisant assez fortement saillie sur les angles ; du reste la surface est lisse. Les sutures sont très serrées, mais laissent voir les denticulations. Sur la facette articulaire les pétales sont largementovales, arrondis à l'extrémité, limités par des crénelures relativement courtes. Les articles verticillaires sont un peu plus épais et plus saillants que les autres ; j'ignore le nombre d'articles qui se trouvaient entre deux verticilles. Le diamètre de la tige est de 4 millimètres et demi. Ces tiges, et celles de l'espèce précédente, qui sont différentes, sont les seules tiges de *Pentacrinus* qui, à ma connaissance du moins, aient été recueillies aux Vaches-Noires, d'où provient le type du *Pent. gracilentus ;* il est donc assez probable que l'association que j'indique est correcte.

Rapports et différences. — Je ne connais aucune espèce avec laquelle le sommet que je viens de décrire puisse être confondu, sauf, peut-être, le *Pent. Fisheri*, Forbes, de l'Oxfordien de Weymouth. Ce dernier avait été considéré comme n'ayant pas de pièces basales, mais M. Herbert Carpenter (Voy. Challenger, *Stalked Crinoids*, p. 34, 183, 284) affirme qu'il en existe dans l'original ; cependant je pense qu'elles ne sont pas aussi développées que dans le *Pent. gracilentus*, sans quoi on les aurait difficilement méconnues ; de plus, dans le *Pent. Fisheri*, les proportions des pièces radiales me paraissent différer, à en juger par la figure, et donner au calice une forme plus étalée ; les divisions des bras, à partir de la première, ne sont pas les mêmes, et ils ne paraissent pas avoir été fortement carénés, mais ils porteraient une sorte de double pli, ce que je ne comprends pas très bien.

Aucun fragment d'une tige semblable à celle du *Pent. Fisheri* n'a été recueilli aux Vaches-Noires. Quant à la tige du sommet décrit, j'en indique une que je ne connais pas d'ailleurs, mais il n'est nullement prouvé que ce soit bien celle-là qui lui appartienne, et non pas quelque autre, décrite sous un autre nom, mais qui n'aurait pas encore été trouvée dans la même localité.

Localité. — Vaches-Noires (Calvados).

Étage oxfordien.

Collections. — Morière (sommet). Schlumberger (tiges présumées).

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 173, fig. 1. *Pentacrinus gracilentus,* sommets de deux exemplaires accolés, de grandeur naturelle; fig. 1 *a*, le même échantillon vu de l'autre côté; les pièces du calice du sommet en vue sont un peu masquées par un enduit pyriteux, cependant on les devine avec une presque certitude; fig. 1 *b*, calice de l'individu de fig. 1, moins masqué, grossi; fig. 1 *c*, rayon grossi de l'exemplaire de fig. 1 *a*; fig. 1 *d*, rameau de quatrième division, de grandeur naturelle; fig. 1 *e*, fragment du même, grossi, montrant la forte carène dorsale.

Pl. 173, fig. 2. Fragment de tige attribué à l'espèce, de grandeur naturelle; fig. 2 *a*, articles grossis; fig. 2 *b*, facette articulaire grossie.

Pentacrinus pagnyensis, P. de Loriol, 1887.
Pl. 174, fig. 1-2.

DIMENSIONS.

Diamètre des tiges, 4 à 5 millimètres.

Tige pentagonale, faiblement évidée sur ses faces avec des angles tranchants. Les articles qui la composent sont relativement très minces, n'ayant environ que deux tiers de millimètre d'épaisseur, plus ou moins inégaux en hauteur, tout à fait plans en dehors, les uns n'étant nullement plus évidés que les autres. Comme la surface est un peu altérée, on ne sait pas exactement s'il y avait une ornementation; on distingue vaguement deux petits tubercules sur l'article le plus épais, il n'est guère probable qu'il y ait eu autre chose. Dans un fragment on remarque un pore sutural petit, mais pénétrant, au milieu de chaque face. Les sutures sont peu apparentes; les crénelures, extrêmement fines, sont à peine distinctes au dehors. Les pétales de la rosette, sur les faces articulaires, sont très développés, larges, lancéolés, à longues crénelures.

Rapports et différences. — Je ne connais que deux petits fragments de tige appartenant à cette espèce, ils n'ont pas d'article verticillaire, car ils ne comptent qu'un très petit nombre d'articles. Malgré le peu de documents que nous possédons sur cette espèce, je n'ai pas cru devoir négliger ces fragments, car ils ne sauraient être rapportés à aucune des tiges de *Pentacrinus* parvenues à ma connaissance, et ils indiquent certaine-

ment une espèce spéciale. On les trouve avec les fragments de tiges très abondants d'une espèce de *Balanocrinus*, mais je n'ai vu aucune autre tige de *Pentacrinus* trouvée avec eux.

Localité. — Pagny-sur-Meuse (Meuse).

Étage oxfordien. Couches siliceuses.

Collection. — Schlumberger.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 174, fig. 1. Fragment de tige du *Pent. Pagnyensis*, de grandeur naturelle ; fig. 1 *b*, le même, grossi ; fig. 1 *a*, 1 *c*, facette articulaire.

Pl. 174, fig. 2. Autre fragment de tige de la même espèce, de grandeur naturelle ; fig. 2 *a*, le même grossi.

Pentacrinus pendulus (H. de Meyer), P. de Loriol.

Pl. 174, fig. 3.

SYNONYMIE.

Isocrinus pendulus,	H. de Meyer, 1836, *Jahrbuch für Mineralogie*, p. 57.
Pentacrinus cingulatus (pars),	Bronn, 1836, *Lethea geogn.*, vol. I, p. 268.
Isocrinus pendulus,	H. de Meyer, 1837, *Isocrinus und Chelocrinus. Museum Senkenbergianum*, II, p. 251, pl. XVI, fig. 1-5.
— —	Bronn, 1848, *Index pal.*, p. 619.
Isocrinus pendulinus,	d'Orbigny, 1850, *Prodrome*, t. I, p. 384.
Isocrinus pendulus,	Pictet, 1857, *Traité de paléon-*

	tologie, 2e éd., t. IV, p. 344, pl. CII, fig. 14.
Pentacrinus cingulatus,	Quenstedt, 1876, *Petrefactenkunde Deutschlands* IV, *Crinoiden*, p. 249.
— —	H. Carpenter, 1880, *On the genus Solanocrinus*, *Linnean Society's Journal. Zool.*, vol. XV, p. 211.
Isocrinus pendulus,	H. Carpenter, 1884, *Voyage of H. M. S. Challenger*, *Report on the stalked Crinoids*, p. 34, et p. 284.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice au sommet des troisièmes radiales, 11 millimètres.

Hauteur totale du sommet, 48 millimètres.

Calice en forme de coupe très évasée, notablement plus large que haut, tout à fait lisse en dehors.

Pièces basales très petites, mais bien distinctes, ayant l'apparence, au dehors, d'un petit bouton triangulaire intercalé dans l'angle formé par les extrémités des deux premières pièces radiales contiguës.

Les premières pièces radiales sont fortement arquées sur leur bord supérieur, leur moitié inférieure n'existe plus par suite d'une altération du fossile dans cette région.

Secondes pièces radiales minces, convexes sur leur bord inférieur, très sinueuses sur leur bord supérieur.

Troisièmes pièces radiales axillaires, aussi larges que les secondes, et bien plus larges que hautes ; leur face inférieure est très sinueuse en dehors, les côtés latéraux sont très minces, de sorte que la pièce forme, en dehors,

un triangle plutôt qu'un pentagone, mais ils se relèvent rapidement et se réunissent en formant une pointe triangulaire élevée ; les deux facettes articulaires occupent presque toute la hauteur de la pièce.

Bras robustes, serrés, formant, lorsqu'ils sont fermés, un ensemble ovoïde, au milieu duquel se recourbent leurs extrémités. Leur face dorsale est arrondie et paraît lisse ; cependant on ne saurait en répondre, la surface ayant subi une certaine altération. Les *premières divisions*, à partir des troisièmes radiales, comptent douze à quatorze articles, dont le dernier est axillaire. Le premier article brachial est très rétréci en dedans et large en dehors, son bord supérieur est sinueux. Le second est encore plus large en dehors à cause de l'articulation de la première pinnule, son bord supérieur est droit. Les suivants alternent ensuite d'épaisseur en dehors, où celui qui porte la pinnule a une hauteur presque double de celle de celui qui n'en a pas. L'état de la fossilisation ne permet pas de distinguer les syzygies.

L'article axillaire de la première division est très aminci sur les côtés et arrondi à son extrémité supérieure. Il porte deux bras de *seconde division* un peu plus minces que ceux de la première, et très arrondis. Je ne puis compter partout le nombre de leurs articles, mais je constate que, dans un rayon, il varie de 17 à 20. Dans ces articles l'inégalité est moins grande que dans ceux des premières divisions. Le dernier est axillaire et porte deux bras de *troisième division* plus grêles, et composés d'articles sensiblement égaux entre eux ; ces bras de troisième division ne se comportent pas tous de la même manière, et il paraît que tous ne se subdivisaient pas ; dans ceux que je vois se diviser, c'est après une vingtaine

d'articles, environ, que se trouve l'article axillaire qui porte, à son tour, deux bras de *quatrième division ;* dans un autre bras de troisième division je compte quarante articles sans article axillaire, et il me paraît très probable que ce bras est resté simple jusqu'au bout. Quant aux bras de quatrième division, ils sont fort grêles, et je ne saurais dire s'ils se subdivisaient encore ; sur l'un d'eux je puis compter au moins quarante-cinq articles sans article axillaire, il est fort probable qu'il est resté simple. Les pinnules sont prismatiques et ne paraissent pas avoir été longues, cependant aucune n'apparaît dans toute sa longueur ; les deux premiers articles sont larges et tranchants sur leur bord supérieur.

Rapports et différences. — L'échantillon type de l'*Isocrinus pendulus*, décrit par Hermann de Meyer, provenait de la collection Dudressier à Besançon, et appartient actuellement au Museum d'histoire naturelle de Vienne (Autriche). Grâce à l'extrême obligeance de M. le Dr Fuchs, j'ai pu en avoir la communication pour l'étudier et le faire figurer dans la *Paléontologie française*. Ce fossile est le sommet d'un *Pentacrinus*, ainsi qu'on le présumait, le fait est hors de doute ; il en présente tous les caractères, entre autres des pièces basales en forme de bouton, très petites, mais très visibles et semblables à celles de plusieurs autres espèces. Une altération considérable de la base du calice a fait disparaître la moitié environ des premières pièces radiales, et probablement aussi une partie des pièces basales, qui, peut-être, étaient un peu plus hautes qu'elles ne le paraissent maintenant. Il paraît que cette altération, qui a l'apparence d'une cassure, a eu lieu depuis le moment où Hermann de Meyer a fait dessiner l'échantillon, car il ne présente plus aucune

trace du fragment de tige, ni des cirres, par conséquent, qui se voient dans le dessin donné par cet auteur.

On ne saurait prétendre que les figures du mémoire d'H. de Meyer soient un peu restaurées, car il est très explicite à l'égard du fragment de tige encore adhérent au calice, et il dit positivement qu'il est composé d'articles alternativement inégaux. On ne distingue du premier article de la tige qu'une surface pentagonale altérée, sur laquelle on ne voit plus la rosette articulaire. Herman de Meyer dit que les articles qui restaient avaient les faces un peu excavées et que les articles les plus épais faisaient, sur leurs angles, une saillie un peu plus forte. Malheureusement, ainsi qu'il a été dit, ce petit fragment de tige, qui était alors encore adhérent, est actuellement détruit, et les renseignements donnés par H. de Meyer ne sont pas suffisants pour pouvoir déterminer, d'une manière un peu correcte, laquelle des tiges connues appartenait à ce sommet. Toutefois on peut affirmer qu'il est extrêmement probable que ce sommet a appartenu au *Pentacrinus amblyscalaris* Thurm., dont le calice et les bras sont encore inconnus. Parmi les fragments de tiges de *Pentacrinus* qui se trouvent dans le terrain à chailles siliceux des environs de Besançon, d'où provient aussi le sommet en question, je n'ai pu reconnaître que deux espèces : le *Pentacrinus amblyscalaris* et le *Pentacrinus Marioni*, décrits plus loin, et connus seulement par leurs tiges. Celle du *Pent. Marioni* peut s'appliquer au fragment du premier article que l'on distingue encore, un pentagone dont les faces sont à peine arquées, mais il ne présente point les caractères indiqués par H. de Meyer. Ces derniers, par contre, s'appliqueraient bien à la tige du *Pent. amblyscalaris*, dont les articles sont inégaux, les plus épais faisant

un peu plus de saillie sur les angles que les autres. Si, par suite de nouvelles découvertes, il vient à être prouvé que le *Pent. pendulus* a vraiment pour tige celle qui porte actuellement le nom de *Pent. amblyscalaris*, c'est le nom donné au sommet, d'ailleurs le plus ancien, qui devra devenir celui de l'espèce. Je n'ai pas voulu, malgré les probabilités acquises, prendre déjà ce parti, parce que ce que nous savons actuellement n'est pas suffisant, et que rien ne prouve absolument que le sommet décrit n'appartient pas à une espèce propre qui avait une autre tige que celles que nous connaissons isolées. J'ai préféré laisser encore les deux espèces séparées, il sera toujours temps de les réunir lorsqu'on pourra le faire avec une réelle certitude. Il m'est impossible de comprendre sur quoi se basaient Voltz et Bronn, pour attribuer l'*Isocrinus pendulus* au *Pentacrinus cingulatus*, dont la tige ne correspond point à ce que H. de Meyer dit du petit fragment adhérent au calice, qu'il a encore pu voir, et qui ne s'est jamais trouvé dans le terrain à chailles, ni près de Besançon ni ailleurs, mais bien toujours dans des couches appartenant au facies à Scyphies de l'étage oxfordien. Dans sa description, H. de Meyer affirme qu'il n'a pas trouvé de pièces basales; il les a pourtant bien vues et figurées, mais il n'a pas remarqué que ce qu'il regardait comme un premier article de tige est, en réalité, l'ensemble des cinq premières pièces radiales, et que les cinq tubercules qu'il indique aux cinq angles ne sont autre chose que les cinq pièces basales; ce qu'on en voit n'est pas arrondi comme une perle, ainsi que cela a été figuré dans le mémoire, mais triangulaire et de la forme exacte qu'affectent les pièces basales dans d'autres *Pentacrinus*. Les divisions des bras n'offrent rien d'anormal Le genre

Isocrinus doit donc être abandonné et entrer dans la synonymie du genre *Pentacrinus*, ainsi que l'a déjà fait, du reste, M. H. Carpenter, avec beaucoup de raison, quoique sans preuves immédiates.

Localité. — Environs de Besançon.

Terrain à chailles siliceux. Corallien.

Collection. — Museum de Vienne (Autriche). Coll. Dudressier.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 174, fig. 3. *Pentacrinus pendulus*, type de Hermann de Meyer vu sur l'une des faces. Grandeur naturelle; fig. 3 *a*, le même exemplaire vu sur l'autre face, la même qui a été dessinée dans le mémoire de H. de Meyer, où elle a été tournée un peu plus du côté gauche. Grandeur naturelle; fig. 3 *b*, le calice vu de côté, grossi; les premières radiales sont brisées, à la base, et probablement aussi les pièces basales; fig. 3 *c*, le même calice vu en dessous, grossi et un peu étalé; les premières pièces radiales, qui étaient peu élevées, se repliaient un peu en dessous, ainsi que cela se voit dans plusieurs espèces; on distingue très bien, aux angles de chaque pièce, les sutures que H. de Meyer n'avait pas remarquées; fig. 3 *d*, un rayon avec les pièces du calice, grossi.

Pentacrinus amblyscalaris, Thurmann.

Pl. 175-176-177.

SYNONYMIE.

Pentacrinus amblyscalaris,	Thurman, *in Sched.*
— —	Étallon, 1859, *Monogr. du corallien du Haut-Jura*, II. supplément, p. 6. Thurman et Étallon, 1862, *Lethea bruntrutana*, p. 351, pl. XLIX, fig. 22.
— —	Étallon, 1864, *Paléontologie grayloise*, Mém. Soc. d'émul. du Doubs, 3e série, t. VIII, p. 382.
— —	Mœsch, 1867, *der Aargauer Jura*, p. 157 (Beiträge zur geol. Karte der Schweiz, 4te Liefg.).
Pentacrinus subteres,	Greppin, 1867, *Essai géol. sur le Jura suisse*, p. 71.
Pentacrinus amblyscalaris,	Mœsch, 1874, *Der südliche Aargauer Jura*, p. 65.
Pentacrinus cingulatus,	P. de Loriol, 1875, *Monogr. des ét. sup. de la form. jurass. de Boulogne-sur-Mer*, p. 455, pl. XXVI, fig. 21-22.
Pentacrinus amblyscalaris,	P. de Loriol, 1879, *Monographie des Crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 148, pl. XVI, fig. 16-20 (Mém. Soc. paléontol. suisse, t. VI.

DIMENSIONS.

Diamètre des tiges, 5 à 9 millimètres.

Hauteur moyenne des articles, 1 millimètre.

Tiges pentagonales, plus ou moins évidées sur leurs faces, mais jamais profondément ; les angles sont aigus.

Les articles qui les composent sont toujours, alternativement, un peu inégaux en hauteur ; souvent cette inégalité n'est pas très apparente, mais il arrive aussi qu'elle est très accentuée, et alors les articles sont, alternativement, minces et resserrés au milieu, ou épais et élargis dans leur région médiane. L'inégalité des articles se fait toujours beaucoup plus sentir au milieu des faces que sur les angles des tiges. Une côte transverse épaisse, mais peu saillante, orne le plus souvent les articles les plus épais ; elle est parfois remplacée par un simple renflement médian. Sur tous les articles, les angles sont marqués par un tubercule plus ou moins saillant, bien distinct, surtout dans les échantillons très frais. La surface, du reste, est tout à fait lisse, et je n'ai jamais remarqué de granules, sauf peut-être sur la carène de rares échantillons. Dans les fragments qui ne sont pas altérés, les sutures sont serrées et ne laissent guère apercevoir les crénelures. Les facettes articulaires ont une rosette composée de pétales ovales, allongés, aigus à l'extrémité, limités par des crénelures fortes et assez longues, ce qui rétrécit notablement l'espace lisse.

Les articles verticillaires sont un peu plus épais que les autres ; les cinq facettes articulaires des cirres sont largement ovales-transverses et un peu enfoncées ; sept à dix articles séparaient deux articles verticillaires. Je ne connais qu'un fragment de cirre encore adhérent à la tige, ils étaient robustes, surtout à leur base, où leurs articles sont relativement grands et bien plus larges que hauts ; ils commencent rapidement à se rétrécir et à s'allonger graduellement, et le sixième article est déjà beaucoup plus étroit que le premier.

Variations. — Lorsqu'on examine une série nom-

breuse de fragments de tiges appartenant à l'espèce, provenant tous ensemble d'un même gisement, de l'une des localités où ils abondent, comme Chatel-Censoir et Beaune, par exemple, on remarque des différences assez sensibles qui, cependant, en présence de caractères généraux toujours les mêmes, ne peuvent être envisagées que comme des modifications d'une même tige coïncidant avec ses différentes régions. Ainsi on trouvera dans cette série certains fragments de faible diamètre (5 millimètres), dont les faces ne sont presque pas évidées, tandis que dans d'autres plus forts et bien plus rares elles le seront au contraire très notablement en devenant un peu anguleuses au milieu ; dans la grande majorité des cas, les tiges ont leurs faces évidées, mais assez régulièrement concaves, d'autres fragments ont leurs articles généralement plus minces, relativement ; d'autres les ont plus inégaux ; d'autres encore ont leurs articles minces plus enfoncés au milieu des faces que les plus épais, tandis que, très souvent, les uns ne sont pas plus enfoncés que les autres.

Le nombre des articles qui séparent deux articles verticillaires est assez constant, et presque toujours de huit à dix. Un fait singulier, c'est la rareté extrême des fragments portant des pores suturaux médians ; ainsi, sur plus de quatre-vingts fragments provenant de Chatel-Censoir, je n'en vois qu'un seul sur lequel ces pores soient parfaitement certains, c'est-à-dire laissant une impression sur les facettes articulaires, et c'est un fragment de forte taille (7 millimètres) avec les faces relativement très évidées ; j'en ai observé encore un semblable, mais recueilli à Meursault. Je ne puis me faire une idée nette de ce qu'était le sommet de la tige.

Dans un fragment provenant de Chatel-Censoir, encore plus fort, de 9 millimètres de diamètre, sans aucun pore sutural, les articles sont extrêmement inégaux, et les plus épais se divisent en deux, d'abord sur un angle, puis peu à peu totalement, pour former de nouveaux articles. J'ai pu faire exactement les mêmes observations en examinant les très nombreux fragments recueillis dans le gisement de Beaune; là, ce qui est assez particulier, les articles sont en général un peu plus minces que ceux des tiges typiques de l'espèce, tous les autres caractères restant les mêmes. Un fragment qui paraît posséder des pores suturaux certains n'a que 5 millimètres de diamètre, et ses faces sont peu évidées; du reste il n'est pas à distinguer des autres.

Rapports et différences. — Ainsi que je l'ai déjà exposé ailleurs (1), l'examen des échantillons types du *Pent. amblyscalaris* de la collection Thurmann m'a permis de me rendre compte, d'une manière précise, de cette espèce qui n'est basée, malheureusement, que sur des fragments de tige. Ceux que je viens de décrire, recueillis en France dans plusieurs gisements, au même niveau que ceux de Thurmann, sont parfaitement identiques. On peut ainsi constater l'existence d'un *Pentacrinus* d'une espèce spéciale qui habitait communément les mers dans lesquelles vivait la faune de la zone à *Cidaris florigemma*, et principalement les régions où se sont déposées des couches siliceuses. J'ai dit plus haut qu'il n'était pas improbable que le sommet auquel a été attaché le nom d'*Isocrinus pendulus* fût celui de cette espèce.

(1) Monographie des crinoïdes fossiles de la Suisse, *loc. cit.*

Les tiges se reconnaissent facilement à l'inégalité régulièrement alternante de leurs articles qui se manifeste spécialement au milieu de la tige par un grand élargissement des articles épais amenant un fort rétrécissement des plus minces ; inégalité associée au peu de profondeur relative de l'excavation des faces dans la très grande majorité des cas. Un bourrelet, qui devient souvent une côte, marque le milieu des articles plus épais, et un tubercule accentue, mais seulement dans les exemplaires très frais, les angles de chaque article. Le *Pent. astralis* Quenstedt, qui caractérise un niveau supérieur, a ses tiges composées d'articles égaux, ou à peu près, avec des faces profondément évidées, d'après la description de M. Quenstedt. Le *Pent. oxyscalaris*, dont les tiges proviennent des marnes oxfordiennes inférieures à *Am. cordatus*, est plus voisin, mais elles peuvent se distinguer par leurs faces très profondément évidées, anguleuses au milieu, et par leurs articles moins inégaux ; en outre il est probable que leurs verticilles étaient plus écartés. Tous ces caractères distinctifs n'ont pas en eux-mêmes une bien grande valeur, il faut en convenir, mais cependant ils permettent de reconnaître ces tiges en les examinant avec quelque attention, et on est bien obligé de s'en contenter en attendant la connaissance complète de la tige et du sommet qui viendront, je n'en doute pas, confirmer l'existence réelle de ces trois espèces distinctes, provenant de trois niveaux différents dans lesquels elles paraissent jusqu'ici assez exactement spécialisées, mais qui ne sauraient encore être admises qu'à titre provisoire.

Je me suis trompé en rapportant avec doute, il est vrai, au *Pent. cingulatus* deux fragments de tiges de Hou-

recq, près Boulogne-sur-Mer ; ils appartiennent probablement au *Pent. amblyscalaris*, mais je ne puis positivement l'affirmer.

Il est encore une espèce, connue également par des fragments de tige seulement, dont les caractères présentent une affinité évidente avec ceux de la tige du *Pent. amblyscalaris*, c'est le *Pent. alternans* Rœmer. Il a été décrit très brièvement, et la figure qui en a été donnée n'est pas suffisante. Embarrassé pour préciser les différences qui séparent cette espèce du *Pent. amblyscalaris*, j'ai obtenu de M. le sénateur Rœmer, par l'obligeant intermédiaire de M. Struckmann, la communication de types originaux de Rœmer, étiquetés par lui, qui m'ont permis une comparaison immédiate qui m'a été fort utile. J'en profite pour donner, d'après ces échantillons, une description plus complète de cette espèce.

Pentacrinus alternans, Rœmer.

Pl. 178, fig. 1-3.

SYNONYMIE.

Pentacrinites alternans, Rœmer, 1839, *Petref. d. norddeutschen Ool. Geb. Nachtrag.*, p. 18, pl. XVII, fig. 36.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige, 4 à 6 millimètres.
Hauteur des articles 3/5 à 1 millimètre.

Tige pentagonale, peu évidée sur les faces, avec les angles arrondis. Les articles sont très minces, égaux en

hauteur; de deux en deux il y en a un qui est moins évidé que les autres au milieu des faces, mais c'est à peine s'il forme sur les angles une saillie un peu plus prononcée. L'article verticillaire est un peu plus épais que les autres, les facettes articulaires des cirres sont peu profondes. Les sutures entre les articles sont visiblement dentelées. Les pétales de la facette articulaire sont ovales, un peu acuminés; les crénelures étant longues l'espace lisse au milieu de chaque pétale est fort étroit. Le fragment décrit, de 4 millimètres de diamètre, se compose de cinq articles, sans être un interverticille complet. Dans un autre fragment, de 6 millimètres de diamètre, il y a 7 articles et il forme un interverticille complet; les articles ont 7/8 de millimètre de hauteur. Les faces sont très peu évidées, les articles semblables à ceux de l'autre fragment, égaux entre eux en hauteur et un peu inégaux de diamètre; seulement, de deux en deux, ils sont un peu plus relevés au milieu des faces, avec l'apparence d'une carène légère augmentant un peu vers les angles.

Localité. — Spitzhut près Hildesheim (Hanovre).

Oberer Coral rag.

Ces tiges qui, ainsi que je l'ai dit, ressemblent beaucoup à celles du *Pent. amblyscalaris,* en diffèrent par leurs articles égaux en hauteur qui ne présentent pas au milieu des faces l'élargissement alterne caractéristique que l'on remarque dans celles de cette espèce, et qui sont plus généralement inégaux de diamètre et plus ordinairement très minces.

Localités. — Mont-des-Boucards, Briquedale, près Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais). — Châtel-Censoir, Sennevoy (Yonne). — Champlitte (Haute-Saône). — Beaune, Gémeaux, Meursault, Pernand, Sacquenay (Côte-d'Or).

— Les Adrets près Saint-Claude, Chatelneuf, Gevingey, Sellières (Jura). — Env. de Besançon, Torpes (Doubs). — Flacé, Mont-de-Justice près Tournus (Saône-et-Loire). — Besonvaux (Meuse).

Terrain à chailles ; zone à *Cidaris florigemma :* Séquanien inférieur ou Corallien.

Entre Balerne et Mont-sur-Monnet (Jura). — ? Houreeq près Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais).

Séquanien. Astartien.

Collections. — Laboratoire de géologie à la Sorbonne. Cotteau. Changarnier. Museum de Lyon. Musée de Genève (Coll. Martin). Musée de Dijon. Marion. Schlumberger. Girardot. Rigaux. Pellat.

Localités hors de France. — Mont-Terrible, Chètres, Ring, Fringeli (Jura bernois). — Châtelu, Brot (Neuchatel). — Seewen (Soleure). — Istein, Pfeffingen (Bâle), Suisse. — Petersberg près Goslar, Hanovre (exemplaires communiqués par M. Struckmann).

Terrain à chailles. Zone à *Cidaris florigemma.*

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 175, fig. 1. Interverticille complet de la tige du *Pent. amblyscalaris*, de grandeur naturelle, bien typique ; fig. 1*a*, facette articulaire syzygale ; fig. 1*b*, articles grossis.

Pl. 175, fig. 2 Fragment de tige dans lequel les articles épais sont relativement très peu élargis au milieu. Grandeur naturelle ; fig. 2*a*, articles grossis ; fig. 2*b*, 2*c*, facette articulaire.

Pl. 175, fig. 3. Fragment dans lequel les articles sont plus inégaux sur l'une des faces que sur l'autre, vu

sur deux faces. Grandeur naturelle ; fig. 3 *b*, facette articulaire ; fig. 3 *c*, articles grossis.

Pl. 175, fig. 4. Interverticille de grande taille, avec des articles très inégaux et partiellement divisés, de grandeur naturelle ; fig. 4 *a*, facette articulaire ; fig. 4 *b*, articles grossis.

Pl. 175, fig. 5. Fragment de grandeur naturelle, un peu usé, ce qui fait paraître beaucoup plus les dentelures des sutures, présentant des pores suturaux médians ; fig. 5 *a*, articles grossis, en réalité plus inégaux que le dessin ne l'indique ; fig. 5 *b*, facette articulaire ; fig. 5 *c*, facette articulaire syzygale sur laquelle on distingue, entre les pétales, cinq dépressions en forme de canaux qui correspondaient aux pores.

Pl. 175, fig. 6. Interverticille de dix articles présentant sur chaque angle un tubercule bien marqué ; grandeur naturelle ; fig. 6 *a*, articles grossis ; fig. 6 *b*, facette articulaire.

Pl. 175, fig. 7. Interverticille dont les articles sont très plans, à peine évidés sur les faces, et très inégaux. Grandeur naturelle ; fig. 7 *a*, facette articulaire ; fig. 7 *b*, articles grossis.

Pl. 175, fig. 8. Interverticille de onze articles relativement très minces et inégaux. Grandeur naturelle ; fig. 8 *a*, facette articulaire ; fig. 8 *b*, articles grossis.

Pl. 175, fig. 9,9 *a*. Interverticille dans lequel les articles sont très peu évidés sur les faces, les minces point enfoncés au milieu ; grandeur naturelle.

Pl. 175, fig. 10. Fragment presque exactement pentagonal, de grandeur naturelle ; fig. 10 *a*, facette articulaire ; fig. 10 *b*, articles grossis, les plus minces ne sont nullement évidés au milieu.

Pl. 175, fig. 11. Autre fragment dans lequel les articles sont inégaux, mais les plus épais ne sont pas élargis au milieu des faces. Grandeur naturelle; fig. 11*a*, articles grossis.

Pl. 175, fig. 12. Article dans lequel on distingue, autour du canal central, les loges des cinq petits canaux qui l'entouraient. Grandeur naturelle; fig. 12*a*, facette articulaire grossie.

Tous les originaux des figures de cette planche ont été recueillis à Châtel-Censoir par M. Cotteau.

Pl. 176, fig. 1. Fragment de tige du *Pentacr. amblyscalaris*, un peu plus fort que la grandeur naturelle : les articles sont minces, relativement, les plus épais fortement carénés, et les plus minces conservant un petit tubercule médian; fig. 1*a*, 1*b*, articles grossis; fig. 1*c*, facette articulaire.

Pl. 176, fig. 2. Interverticille de huit articles inégaux, mais les minces peu évidés, grandeur naturelle; fig. 2*a*, articles grossis; fig. 2*b*, facette articulaire.

Pl. 176, fig. 3. Autre interverticille de neuf articles très minces, les épais bien carénés. Grandeur naturelle; fig. 3*a*, articles grossis; fig. 3*b*, facette articulaire syzygale.

Pl. 176, fig. 4. Autre interverticille dont les articles sont assez évidés sur les faces, les plus épais peu élargis au milieu. Grandeur naturelle; fig. 4*a*, facette articulaire; fig. 4*b*, articles grossis.

Pl. 176, fig. 5. Autre interverticille dans lequel les carènes des articles épais sont un peu noueuses; fig. 5*a*, articles grossis, l'usure fait ouvrir considérablement les sutures; fig. 5*b*, facette articulaire.

Pl. 176, fig. 6. Fragment de tige avec des pores sutu-

raux, de grandeur naturelle; fig. 6*a*, articles grossis; fig. 6*b*, facette articulaire.

Pl. 176, fig. 7. Interverticille dont les articles épais ont une carène qui paraît avoir été granuleuse; la surface est usée, les articles minces sont très évidés et on voit des dépressions qui paraissent être des pores suturaux, mais n'en sont pas réellement. Grandeur naturelle; fig. 7*a*, articles grossis; fig. 7*b*, facette articulaire syzygale.

Les originaux des figures 1-7 ont été recueillis à Beaune par M. Changarnier.

Pl. 176, fig. 8. Fragment de tige, de grandeur naturelle, avec les articles relativement minces; fig. 8*a*, articles grossis; les petites dépressions suturales ne sont pas, en réalité, des pores suturaux; fig. 8*a*, facette articulaire.

Pl. 176, fig. 9. Interverticille de neuf articles peu excavés et relativement élevés. Grandeur naturelle; fig. 9*a*, articles grossis; fig. 9*b*, facette articulaire.

Pl. 176, fig. 10. Fragment de tige de la même espèce, mais peu typique, les articles sont peu inégaux, les épais peu élargis sur le milieu des faces. Grandeur naturelle; fig. 10*a*, facette articulaire.

Les originaux des figures 8-10 proviennent de Gémeaux et appartiennent à la collection Changarnier.

Pl. 177, fig. 1. Interverticille de la tige du *Pent. amblyscalaris*, de huit articles très inégaux. Grandeur naturelle. Champlitte. Coll. Cotteau; fig. 1 *a*, articles grossis; fig. 1*b*, facette articulaire syzygale.

Pl. 177, fig. 2. Autre interverticille de dix articles, dont les minces sont moins évidés. Grandeur naturelle. Champlitte. Coll. Cotteau; fig. 2*a*, articles grossis; fig. 2*b*, facette articulaire du même.

Pl. 177, fig. 3. Interverticille de quatorze articles, de gran-

deur naturelle; chaque article épais et caréné est séparé par deux articles minces, au lieu d'un. Terrain à chailles siliceux de Besançon. Mus. de Lyon; fig. 3*a*, articles grossis; fig. 3*b*, facette articulaire.

Pl. 177, fig. 4. Fragment de tige de grandeur naturelle. Sacquenay. Musée de Genève; fig. 4*a*, articles grossis; fig. 4*b*, facette articulaire.

Pl. 177, fig. 5. Interverticille de huit articles, avec une petite dépression suturale médiane bien distincte, qui ne paraît cependant pas être un pore pénétrant. Sacquenay. Musée de Genève; fig. 5*a*, articles grossis; fig. 5*b*, facette articulaire syzygale.

Pl. 177, fig. 6. Interverticille de dix articles de la même espèce, de grandeur naturelle. Sennevoy. Coll. Cotteau; fig. 6*a*, articles grossis; fig. 6*b*, facette articulaire.

Pl. 177, fig. 7. Fragment de tige ayant conservé quelques articles d'un cirre. Grandeur naturelle; fig. 7*a*, articles grossis.

Pl. 177, fig. 8. Interverticille de neuf articles très minces, de grandeur naturelle; fig. 8*a*, articles grossis, les plus minces très excavés; fig. 8*b*, facette articulaire.

Pl. 177, fig. 9. Autre interverticille de sept articles seulement, plus épais. Grandeur naturelle; fig. 9*a*, articles grossis.

Pl. 177, fig. 10. Autre interverticille dont les articles épais sont bien carénés. Grandeur naturelle; fig. 10*a*, articles grossis; fig. 10*b*, facette articulaire.

Pl. 177, fig. 11. Fragment de tige dont les articles ont tous un tubercule médian alternativement plus saillant. Grandeur naturelle; fig. 11*a*, articles grossis; fig. 11*b*, facette articulaire grossie.

Les originaux des figures 7-11 ont été recueillis à Pernaud par M. Changarnier.

Pl. 178, fig. 1. Fragment de tige du *Pentacrinus alternans*, de grandeur naturelle ; fig. 1 *a*, articles grossis.

Pl. 178, fig. 2. Autre fragment de grandeur naturelle ; fig. 2 *a*, articles grossis ; fig. 2 *b*, facette articulaire.

Pl. 178, fig. 3. Autre petit fragment de grandeur naturelle ; fig. 3 *a*, articles grossis ; fig. 3 *b*, facette articulaire syzygale grossie.

Ces trois fragments, provenant de Spitzhut (Hanovre), appartiennent à M. Roemer.

Pentacrinus Pellati, P. de Loriol, 1887.

Pl. 178, fig. 4.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige, 7 millimètres.

Tige pentagonale, très faiblement évidée sur les faces, avec les angles arrondis. Les articles dont elle se compose sont très minces, extrêmement inégaux ; alternativement l'un est très mince, aminci encore au milieu des faces où il est à peine apparent au dehors, et très évidé, tandis que l'autre est notablement plus épais, surtout au milieu, presque point évidé, fortement caréné ; la carène n'est pas interrompue sur les angles et porte un filet de granules. Les sutures qui séparent les articles sont bien visibles, mais à peine denticulées. Je ne connais que des facettes articulaires syzygales. Les articles verticillaires sont plus épais et plus saillants que les autres. Six à sept

articles séparent chaque verticille. Les facettes articulaires des cirres sont fort grandes, enfoncées, empiétant sur l'article supérieur. Je ne connais que le premier article des cirres qui est mince, large et presque circulaire.

Rapports et différences. — Ces tiges ne m'ont pas paru pouvoir appartenir au *Pentacr. amblyscalaris*, quoiqu'elles soient voisines de celles de cette espèce; elles s'en distinguent par leurs articles extrêmement minces alternativement plus fortement inégaux, surtout au milieu, les plus épais moins évidés et munis d'une carène tranchante, granuleuse, et aussi par ses verticilles séparés par un plus petit nombre d'articles; le *Pent. amblyscalaris* ne se trouve pas dans le même gisement.

Localité. — Givry (Saône-et-Loire).

Corallien. Terrain à chailles.

Collection. — Pellat.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 178, fig. 4. Fragment de tige du *Pentacrinus Pellati* comprenant trois interverticilles complets. Grandeur naturelle; fig. 4*a*, 4*b*, articles grossis; 4*c*, 4*d*, facette articulaire syzygale.

Pentacrinus Munieri, P. de Loriol, 1887.

Pl. 178, fig. 5.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige, 10 millimètres.

Hauteur moyenne des articles, 6/5 de millimètre.

Tige pentagonale, évidée sur ses faces suivant un angle assez aigu; les angles du pentagone sont arrondis. Les articles qui la composent sont inégaux en ce sens que deux ou trois articles égaux sont séparés par un article plus épais, surtout au milieu des faces, et de plus fort diamètre. La région médiane de tous les articles se relève en carène tranchante, continue, granuleuse, et accompagnée d'une ligne de granules parallèle de chaque côté, notablement plus saillante et plus large dans les plus épais; dans les autres elle est bien plus fine, filiforme, et plus ou moins interrompue au milieu des faces. Sur les angles de la tige, toutes les carènes sont fortement accusées et coupées à angle droit par une petite côte très fine, perpendiculaire, marquant l'angle dans le sens de la longueur. Je ne connais que la facette articulaire des syzygies. L'article verticillaire est plus épais et il a plus de diamètre que les autres; les cinq facettes articulaires des cirres sont larges et profondes; treize articles séparaient deux verticilles dans le fragment décrit.

Rapports et différences. — Je suis malheureusement obligé de baser cette espèce sur un seul fragment de tige, mais il est très caractéristique et il appartient, j'en suis persuadé, à une espèce distincte. Je ne saurais comparer cette tige qu'à celle du *Pent. amblyscalaris*, dont elle diffère par ses faces fortement évidées et son ornementation. Je ne connais aucun fragment de tige du *Pentac. amblyscalaris*, recueilli à Ecommoy, d'où provient ce fragment; je n'en ai jamais vu de semblable parmi les fragments très nombreux de tiges de cette espèce, provenant de divers gisements, que j'ai eus à l'examen, et cela n'aurait pas manqué d'avoir lieu, me semble-t-il, si le fragment décrit avait appartenu à quelque région de cette tige.

Localité. — Ecommoy (Sarthe).

Zone à *Cidaris florigemma*. Corallien.

Collection. — Laboratoire de géologie à la Sorbonne.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 178, fig. 5. Interverticille de la tige du *Pentacrinus Munieri* de grandeur naturelle ; fig. 5*a*, 5*b*, articles grossis ; fig. 5*c*, facette articulaire syzygale grossie.

Pentacrinus Marioni, P. de Loriol, 1887.

Pl. 178, fig. 6-10

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige : 4 à 6 millimètres.

Hauteur des articles : 5/6 à 1 millimètre, soit 0,21 de leur diamètre.

Tiges régulièrement pentagonales; les faces sont tout à fait planes, très rarement légèrement évidées, les angles tranchants, ou tout au moins pas arrondis. Les articles qui les composent sont minces, égaux entre eux, séparés par des sutures très distinctes, même un peu canaliculées, ne laissant point apercevoir de crénelures sur la facette articulaire ; les pétales de la rosette sont largement ovales, formés par des crénelures relativement longues, qui ne laissent qu'un faible espace libre. Un petit rebord tout autour empêche les crénelures de se voir dans la suture. Canal central très fin, à peine perceptible. Surface externe tout à fait lisse. Les articles verticillaires sont un peu plus épais et souvent un peu plus saillants

que les autres; les cinq facettes articulaires des cirres sont peu enfoncées. Le nombre des articles qui séparent deux articles verticillaires peut varier de 10 à 17.

Dans certains échantillons, provenant de Torpes, on voit des perforations ovales dues à un parasite; probablement, à en juger par la forme des cavités, à quelque mollusque voisin des Lithodomes.

J'ai fait figurer, à la suite de ceux qui représentent cette espèce, un fragment de tige, dont j'ignore malheureusement la provenance exacte, qui s'en rapproche par sa forme générale, des articles également minces et séparés par des sutures très apparentes et un peu canaliculées; par contre il s'en éloigne par ses articles inégaux et un peu irréguliers. Sans lui attribuer un nom spécifique, je n'ai pas cru devoir le négliger, je sais seulement qu'il vient du Jura, il a l'apparence d'un fossile du terrain à chailles (collection Changarnier). La facette articulaire est celle d'un vrai *Pentacrinus*.

Rapports et différences. — Cette espèce, dont je connais de nombreux fragments de tiges, paraît assez répandue dans le terrain à chailles, surtout dans les couches siliceuses. Les fragments provenant de diverses localités sont identiques dans tous leurs caractères. Ces tiges ont l'aspect de celles des *Balanocrinus*, mais la facette articulaire des articles est absolument celle des *Pentacrinus*, et même très caractérisée. J'ai décrit un *Pent. solodurinus* de l'étage ptérocérien de la Suisse (1), connu par sa tige seulement, qui est fort voisine; elle se distingue cependant de celles que je viens de décrire par ses angles arrondis, ses sutures serrées et laissant voir très bien les

(1) *Monographie des Crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 154, pl. XVI, fig. 31 (*Mém. soc. paléontologique suisse*, vol. VI).

crénelures, ses articles un peu plus épais, relativement; ces différences qui n'ont, au fond, qu'une faible valeur par elles-mêmes, quoique modifiant l'aspect général des tiges, en prennent davantage si l'on envisage la différence de niveau qui sépare les deux espèces, le *Pent. Marioni* se trouvant constamment dans la zone à *Cidaris florigemma*. Il est extrêmement probable qu'il s'agit de deux espèces voisines par leurs tiges et différentes par leur sommet, comme cela arrive fréquemment pour les espèces vivantes. Il est encore une espèce qui serait très voisine du *Pent. Marioni*, c'est le *Pent. Goldfussi*, Roemer, mais l'examen d'un fragment de tige de cette espèce, bien typique, provenant de la même localité que celui de Roemer, que M. Struckmann a bien voulu me communiquer, m'a montré qu'elle appartient à un *Millericrinus;* les facettes articulaires de ses articles sont identiques à celles des espèces de ce genre.

Localités. — Torpes, La Vèze près Besançon (Doubs). Champlitte (Haute-Saône). Ecommoy (Sarthe).

Terrain à chailles siliceux. Corallien.

Collections. — Marion. Cotteau. Museum de Lyon (coll. Dumortier). Laboratoire de géologie à la Sorbonne à Paris. Changarnier. Musée de Dijon. Musée de Laval.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 178, fig. 6. Fragment de tige du *Pentacrinus Marioni*, de grandeur naturelle. Torpes. Coll. Marion; fig. 6*a*, articles grossis; fig. 6*b*, facette articulaire.

Pl. 178, fig. 7. Autre fragment de tige de plus forte taille, avec des articles un peu plus minces. Grandeur naturelle. Besançon. Museum de Lyon; fig. 7*a*, facette articulaire.

Pl. 178, fig. 8. Autre fragment de tige de la même espèce, de grandeur naturelle ; fig. 8*a*, facette articulaire grossie. Besançon. Museum de Lyon.

Pl. 178, fig. 9. Autre fragment de tige de grandeur naturelle. Ecommoy. Museum de Lyon ; fig. 9*a*, facette articulaire.

Pl. 178, fig. 10. Fragment de tige rapproché du *Pent. Marioni*, de grandeur naturelle. Jura. Coll. Changarnier ; fig. 10*a*, articles grossis ; fig. 10*b*, facette articulaire (fruste).

Pentacrinus censoriensis, P. de Loriol, 1887.

Pl. 179, fig. 1-7.

DIMENSIONS.

Diamètre des tiges : 3 à 5 millimètres.
Hauteur des articles : 1/2 millimètre.

Tiges pentagonales, très peu évidées sur leurs faces, avec des angles plus ou moins arrondis, jamais tout à fait tranchants. Les articles qui les composent sont très minces, alternativement inégaux en hauteur et en diamètre, sans que cela soit très apparent, fortement carénés au milieu ; ils sont séparés par des sutures assez marquées laissant bien voir les crénelures, et bordées souvent d'une série de granules. Les pétales de la rosace, sur la facette articulaire, sont largement ovales, et, par suite de la longueur des crénelures qui les limitent, l'espace lisse médian est fort restreint. Les articles verticillaires sont un peu plus épais que les autres et profondément échancrés pour les cinq facettes articulaires des cirres ; le bour-

relet transverse articulaire est épais, relevé en tubercule aux deux extrémités. On compte six à sept articles entre deux verticilles.

Rapports et différences. — J'ai sous les yeux un grand nombre de fragments de tiges appartenant à cette espèce, dont une forte proportion sont plus ou moins arqués ; ils présentent tous les mêmes caractères, et ne varient que dans leur diamètre. Ils faisaient partie de la tige d'un *Pentacrinus* certainement distinct, reconnaissable à ses articles extrêmement minces, serrés, très carénés, inégaux en hauteur et en diamètre, qui donnent à la tige l'apparence d'être composée d'une série de petites rondelles tranchantes. Ces fragments sont à rapprocher de ceux de la tige du *Pent. alternans*, Roemer ; ils en diffèrent par leur peu d'épaisseur et leurs fortes carènes. Ils sont aussi voisins des tiges du *Pentacr. Cotteaui*, de l'étage oxfordien, mais ils sont composés d'articles beaucoup plus minces et inégaux ; l'aspect des tiges est différent, elles ne se trouvent pas au même niveau, et, en attendant de nouveaux documents plus complets, il ne me paraît pas possible de les attribuer à une même espèce ; je ne vois nulle part mélangées leurs tiges respectives.

Localités. — Châtel-Censoir (Yonne). — Pernaud (Côte-d'Or). — Echenoz la Méline (Doubs).

Corallien. Séquanien inférieur.

Collections. — Cotteau. Changarnier-Moissenet.

Localités en dehors de la France. — Quelques fragments de tiges de cette espèce, recueillis à Pétersberg près Goslar, Hanovre, m'ont été très obligeamment communiqués par M. Struckmann ; ils sont parfaitement identiques aux fragments décrits, et proviennent du même niveau (*untere Corallen oolith*).

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 179, fig. 1. Interverticille de la tige du *Pentacrinus censoriensis*, de grandeur naturelle ; fig. 1 *a*, articles grossis ; ils sont grossièrement granuleux le long des sutures dont les crénelures sont particulièrement visibles grâce à une légère altération de la surface ; fig. 1 *b*, facette articulaire.

Pl. 179, fig. 2. Autre interverticille de grandeur naturelle ; fig. 2 *a*, articles grossis ; fig. 2 *b*, facette articulaire.

Pl. 179, fig. 3. Autre fragment de tige, de grandeur naturelle ; fig. 3 *a*, facette articulaire grossie.

Pl. 179, fig. 4. Autre interverticille de faible dimension. Grandeur naturelle ; fig. 4 *a*, facette articulaire syzygale grossie.

Pl. 179, fig. 5. Fragment de tige, de la plus petite taille connue, de grandeur naturelle ; fig. 5 *a*, articles grossis ; ils ne sont nullement évidés sur les faces, les carènes sont plus faibles, et on ne voit pas de granules ; fig. 5 *b*, facette articulaire.

Les originaux des figures 1 à 5 ont été recueillis à Chatel-Censoir par M. Cotteau.

Pl. 179, fig. 6. Deux interverticilles complets de la tige de la même espèce. Grandeur naturelle ; fig. 6 *a*, articles grossis ; la surface étant sans aucune altération, les denticulations des sutures sont moins apparentes ; fig. 6 *b*, facette articulaire. Pernaud. Coll. Changarnier.

Pl. 279, fig. 7. Autre fragment de tige de la même espèce, de grandeur naturelle. Echenoz la Méline. Coll. Changarnier ; fig. 7 *a*, articles grossis ; fig. 7 *b*, facette articulaire.

Pentacrinus rupellensis, P. de Loriol, 1887.

Pl. 179, fig. 8-11 ; pl. 180, fig. 1-8.

SYNONYMIE.

Pentacrinus alternans, d'Orbigny, 1850 (non Roemer), *Prodrome*, t. II, p. 29.
— — Beltrémieux, 1868, *Faune foss. de la Charente-Inférieure. Annales de l'Acad. de la Rochelle*, 1861-65, n° 7, p. 21.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige : 2 à 5 millimètres.
Hauteur des articles : 1 millimètre.

Tiges pentagonales, avec les faces plus ou moins évidées parfois assez profondément, et les angles tranchants. Elles sont composées d'articles égaux entre eux dans les fragments de faibles dimensions, alternativement un peu inégaux dans ceux qui sont de plus fort diamètre, séparés par des sutures serrées, laissant voir plus ou moins les crénelures, souvent un peu marginées. La surface est lisse, quelquefois complètement ; souvent aussi, au milieu de chaque face, se trouve un tubercule arrondi ; dans d'autres fragments, principalement de dimensions plus fortes, on voit, çà et là, ce tubercule se modifier en devenant une côte transverse plus ou moins accentuée, qui, fréquemment, se montre de deux en deux articles. Il est probable que les pores suturaux médians ne se trouvaient que sur une faible portion de la tige, car les fragments qui en présentent sont, relativement, fort rares, nulle

part je ne vois ces pores bien accentués. Les fragments qui peuvent être, par suite de cette particularité, rapportés au sommet de la tige, sont surtout de faible diamètre, avec des articles égaux, assez épais relativement au diamètre, ornés, pour la plupart, d'un tubercule médian arrondi ; à ceci il faut ajouter qu'on trouve des fragments tout à fait semblables sans trace de pores suturaux. D'après ce qu'on peut conjecturer, en examinant de nombreux fragments, la tige, en s'éloignant du sommet, s'élargissait, les articles devenaient, relativement au diamètre, moins élevés, et, de plus, un peu inégaux, tandis que, de deux en deux, leur tubercule médian s'allongeait pour devenir une côte assez accentuée ; enfin, mais parfois seulement, les faces s'évidaient davantage. Si, en général, tel devait être l'aspect de la tige, il y avait des modifications, et on trouve des fragments du plus fort diamètre qui ont encore des articles relativement épais, portant chacun un tubercule médian, comme ceux qui appartenaient aux régions supérieures, avec les faces seulement plus évidées ; ces fragments sont du reste relativement rares. Un fragment dans lequel les carènes sont particulièrement accentuées, et les crénelures des sutures très visibles, appartenait peut-être à la base de la tige. Sur la facette articulaire les pétales de la rosette sont lancéolés, formés par des crénelures relativement longues ; l'espace lisse est assez restreint. Les articles verticillaires sont un peu plus épais et un peu plus saillants que les autres ; les cinq facettes articulaires des cirres relativement peu étendues et peu creusées. Un seul cirre a été conservé, adhérant à un article sur une faible longueur ; il est relativement fort grêle, les trois premiers articles sont discoïdes, plus larges que hauts, les deux suivants

s'allongent et se rétrécissent déjà, et le sixième est cylindrique, au moins deux fois plus long que large, et fort mince. Le nombre des articles qui séparent deux verticilles varie de 7 à 10, neuf est le nombre le plus fréquent.

Rapports et différences. — Cette espèce est très abondante à Angoulins, et j'ai sous les yeux plus de deux cents fragments de sa tige, malheureusement seule connue. J'ai pu m'assurer, comme il a été dit, que les modifications qu'ils présentent correspondent à différentes régions de la tige. Parmi les diverses tiges qui ont été décrites, à ma connaissance du moins, je n'en vois pas à laquelle je puisse identifier celle-ci. Les fragments du plus fort diamètre se rapprochent de certains fragments de tiges du *Pentacrinus amblyscalaris*, tout en différant par une inégalité moindre des articles dont celui qui ne porte pas de côte transverse a toujours un tubercule, par les articles épais jamais élargis au milieu des faces, par les faces plus évidées en angle rentrant et par les angles plus tranchants; on ne voit, par contre, jamais, des fragments de tiges ressemblant à ceux des régions supérieures de celle du *Pent. rupellensis*, parmi des séries très nombreuses de fragments du *Pent. amblyscalaris* que j'ai examinées, et le diamètre maximum des tiges du premier est loin d'atteindre celui des tiges du second. Il me paraît très évident que ce sont deux espèces distinctes. Dans le Prodrome, d'Orbigny cite le *Pent. alternans* Roemer, de la Pointe du Ché; comme on ne trouve pas là d'autres espèces que le *Pent. rupellensis*, qui y est très abondant, il faut en conclure que c'est de cette espèce que d'Orbigny entend parler. Je ne pense pas qu'elles puissent se confondre.

Localités. — Pointe du Ché, falaise d'Angoulins, près la Rochelle (Charente-Inférieure). Quelques fragments, que

je ne sais comment distinguer, de Commissey (Yonne), et un de Questrecque (Pas-de-Calais).

Étage séquanien.

Collections. — Cotteau. Charton. Péron. Changarnier.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 179, fig. 8. Interverticille de la tige du *Pentacrinus rupellensis*, de forte dimension, à faces bien évidées et avec des articles alternativement carénés. Grandeur naturelle. Fig. 8 *a*, articles grossis. Fig. 8 *b*, facette articulaire.

Pl. 179, fig. 9. Deux interverticilles appartenant probablement au sommet de la tige de la même espèce, mais sans pores suturaux. Grandeur naturelle. Fig. 9 *a*, articles grossis. Fig. 9 *b*, facette articulaire.

Pl. 179, fig. 10. Fragment de tige appartenant au sommet, avec des pores suturaux. Fig. 10 *a*, articles grossis. Fig. 10 *b*, facette articulaire.

Pl. 179, fig. 11. Deux interverticilles avec des articles très carénés et des denticulations suturales très visibles, appartenant probablement à la base de la tige. Grandeur naturelle. Fig. 11 *a*, articles grossis. Fig. 11 *b*, facette articulaire.

Pl. 180, fig. 1. Fragment de tige avec un cirre, de grandeur naturelle. Fig. 1 *a*, facette articulaire. Fig. 1 *b*, cirre grossi.

Pl. 180, fig. 2. Autre fragment de tige à faces bien évidées, de grandeur naturelle. Fig. 2 *a*, facette articulaire grossie.

Pl. 180, fig. 3. Interverticille de la base de la tige, avec des articles relativement noueux. Grandeur naturelle. Fig. 3 *a*, articles grossis. Fig. 3 *b*, facette articulaire.

Pl. 180, fig. 4. Petit fragment de la région supérieure d'une tige, avec des pores suturaux, de grandeur naturelle. Fig. 4 *a*, fragment grossi. Fig. 4 *b*, facette articulaire grossie.

Pl. 180, fig. 5. Fragment avec les faces très évidées, de grandeur naturelle. Fig. 5 *a*, articles grossis. Fig. 5 *b*, facette articulaire. Fig. 5 *c*, facette articulaire syzygale grossie.

Les originaux de toutes ces figures proviennent de la Rochelle et appartiennent à la collection Cotteau.

Pl. 180, fig. 6. Interverticille de grandeur naturelle. Commissey. Coll. Cotteau. Fig. 6 *a*, articles grossis. Fig. 6 *b*, facette articulaire.

Pl. 180, fig. 7. Autre fragment de tige de la même espèce, un peu fruste, de grandeur naturelle. Commissey. Coll. Cotteau. Fig. 7 *a*, articles grossis. Fig. 7 *b*, facette articulaire.

Pl. 180, fig. 8. Fragment de tige rapporté à la même espèce, interverticille complet, de grandeur naturelle. Questrecque. Coll. Rigaux. Fig. 8 *a*, articles grossis. Fig. 8 *b*, facette articulaire.

Pentacrinus Desori, Thurmann.

Pl. 180, fig. 9-10.

SYNONYMIE.

Pentacrinus Desori, Thurmann, 1862, *Lethea bruntrutana*, p. 352, pl. XLIX, fig. 23.
— — Étallon, 1864, *Paléontologie grayloise*, *Mém. soc. d'émul. du Doubs*, 3e série, t. VIII, p. 413.
— — Jaccard, 1869, *Jura vaudois et neuchatelois*, p. 200 (*Matériaux pour la carte géol. de la Suisse*, 6e livr.).

Pentacrinus Desori, Greppin, 1870, *Jura bernois*, p. 105 (*Matériaux pour la carte géol. de la Suisse*, 8e livr.).
— — M. de Tribolet, 1873, *Recherches géol. et pal. sur le Jura neuchatelois*, p. 27.
— — P. de Loriol, 1879, *Monographie des Crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 151, pl. XVI, fig. 21-28 (*Mémoires de la Soc. paléontologique suisse*, t. VI).

DIMENSIONS.

Diamètre des tiges, 5 millimètres.
Hauteur des articles, 1 millimètre.

Tiges pentagonales avec les faces plus ou moins évidées, mais jamais fortement, et les angles tranchants. Les articles qui la composent sont fort minces, relativement au diamètre, égaux entre eux ou, çà et là, légèrement inégaux; la surface est lisse, sauf un petit tubercule au milieu de chaque face, arrondi ou allongé, qui, de deux en deux articles, se montre plus accentué, tantôt il y a encore un petit tubercule sur chaque angle, mais souvent, aussi, il n'y en a point du tout. Les sutures qui séparent les articles sont bien distinctes, quoique demeurant serrées; elles laissent voir de fines denticulations. Sur la facette articulaire, les pétales de la rosette sont allongés, ovales, lancéolés, limités par des crénelures fortes et assez longues. Les articles verticillaires sont un peu plus épais et plus saillants que les autres, les cinq facettes articulaires des cirres sont peu étendues et peu enfoncées. Six à neuf articles séparaient deux verticilles.

Rapports et différences. — Un très petit nombre de fragments de tiges, seulement, appartenant à cette espèce, sont venus à ma connaissance. Ils correspondent

parfaitement aux types de la Suisse que j'ai décrits ailleurs (1) d'après les échantillons de la collection Thurmann. Ces tiges sont voisines de celles du *Pentacrinus amblyscalaris;* elles en diffèrent par leurs articles constamment moins inégaux, dont les plus épais ne sont aucunement élargis au milieu des faces. Ces différences n'ont pas une importance bien grande, mais, comme elles sont constantes, et que les tiges du *Pent. Desori* se rencontrent toujours, en France et en Suisse, dans un grand nombre de localités, à un niveau supérieur, dans l'Astartien proprement dit, j'ai la conviction qu'elles correspondent à des différences de plus grande valeur dans leurs sommets, et que les deux espèces, pour le moment du moins, doivent être maintenues distinctes. Ainsi que je l'ai déjà écrit, je ne suis pas certain que le fragment de tige des environs de Montbéliard, figuré par Étallon sous le nom de *Pent. Desori* (2), appartienne bien à la même espèce.

Localités. — Oyrières, canton d'Autrey (Haute-Saône).

Les Crozets, près Chatelneuf (Jura).

Étage séquanien (Calcaire à Astartes).

Collections. — Changarnier. Girardot.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 180, fig. 9. Fragment de tige du *Pent. Desori*, de grandeur naturelle ; fig. 9*a*, articles grossis; fig. 9*b*, facette articulaire grossie. Oyrières. Coll. Changarnier.

Pl. 180, fig. 10, 10*a*. Interverticille d'une tige de la même espèce, de grandeur naturelle. Oyrières. Coll. Changarnier.

(1) *Monographie des Crinoïdes de la Suisse, loc. cit.*

(2) *Rayonnés du jurassique supérieur de Montbéliard*, p. 22, pl. II, fig. 9.

Pentacrinus Beaugrandi, P. de Loriol.

Pl. 181, fig. 1-3.

SYNONYMIE.

Pieteticrinus Beaugrandi, P. de Loriol, 1875, *in* P. de Loriol et Ed. Pellat, *Monogr. des étages jurassiques supérieurs de Boulogne-sur-Mer*, p. 298, pl. XXVI, fig. 23-25.

Cainocrinus Beaugrandi, P. de Loriol, 1878, *Monographie des Crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 111 (*Mémoires de la Société paléontologique suisse*, vol. V.)

DIMENSIONS.

Diamètre du calice au niveau des troisièmes radiales, 6 millimètres.

Hauteur du calice, 4 millimètres.

Diamètre de la tige, 2 millimètres.

Calice très dilaté, plus large que haut, entièrement lisse en dehors.

Pièces basales régulièrement pentagonales, plus larges que hautes, se touchant sur toute la longueur de leurs côtés latéraux qui sont coupés droit; et formant un anneau parfaitement compact. A leur base elles se rétrécissent et se relèvent un peu au milieu, au-dessus de l'angle de la tige.

Premières pièces radiales ayant sur leur face externe la forme d'un pentagone régulier avec la pointe en bas: elles sont notablement plus larges que les pièces basales, et environ une fois et demie aussi hautes.

Secondes pièces radiales rectangulaires en dehors, et de la hauteur, environ, des pièces basales.

Troisièmes radiales à peu près aussi hautes que les premières, fortement tronquées obliquement sur leurs deux facettes articulaires supérieures, très convexes en dehors.

Bras relativement épais et robustes, lisses, arrondis, nullement carénés, sur le dos, entièrement lisses. Les articles brachiaux sont à peu près égaux entre eux, un peu plus hauts que larges. Les syzygies paraissent rares. Dans les rayons visibles de l'unique exemplaire complet, les bras sont très peu divisés; la plupart restent simples jusqu'au douzième article, je ne puis les suivre plus loin. Dans un seul de ces bras, le quatrième article, à partir de la troisième radiale, est axillaire, et porte deux bras de même dimension que les autres à la même hauteur, dont l'un se divise au deuxième article tandis que l'autre reste simple. Je ne puis pas voir les pinnules.

La tige, dont un fragment assez long adhère encore au calice, est de faible diamètre, pentagonale, avec les faces légèrement excavées au milieu et les angles tranchants; son diamètre n'est pas beaucoup supérieur à celui des bras. Les premiers articles au sommet de la tige sont très minces, inégaux et profondément excavés; celui sur lequel repose l'anneau basal est très mince. Le neuvième article, déjà, est plus épais, très peu excavé sur ses faces, et semblable aux autres, qui sont tous égaux entre eux, un peu excavés anguleusement sur leurs faces, sans aucune carène, ni côte, ni tubercules; la surface est tout à fait lisse. Sutures serrées, très légèrement marginées de chaque côté par une légère saillie du bord des articles; elles laissent voir de fines crénelures. Sur la

facette articulaire, les pétales de la rosette sont un peu en losange, formés de crénelures relativement longues, fortes, à peu près égales partout.

Les articles verticillaires ne sont pas différents des autres. Immédiatement au-dessous du calice, les verticilles ne sont séparés que par un ou deux articles, ensuite par six, puis par neuf; je ne connais pas ceux qui sont plus éloignés du calice, mais parmi les nombreux fragments de tiges recueillis isolés dans la même couche, je ne trouve aucun interverticille ayant plus de neuf articles. Les cirres, près du sommet, sont très grêles, de très faible diamètre; leurs neuf ou dix premiers articles sont cylindriques, discoïdes, très minces, et à peu près égaux entre eux; je ne puis les suivre plus loin. Les cirres des régions plus inférieures de la tige sont plus robustes et composés d'articles plus allongés. Sur un nombre restreint d'articles, au sommet de la tige, on voit des pores suturaux médians, assez marqués, ils disparaissent à partir du premier interverticille de neuf.

Rapports et différences. — L'espèce élégante que je viens de décrire est connue par un exemplaire complet, sauf l'extrémité des bras et une partie de la tige, de plus par de nombreux fragments de tiges. C'est la seule espèce de Crinoïdes trouvée, jusqu'ici, dans l'étage portlandien, à ma connaissance du moins; je n'en connais pas avec laquelle elle puisse être confondue. Lorsque je la décrivis pour la première fois, frappé des caractères particuliers des pièces basales, régulièrement pentagonales et contiguës, formant un anneau compact, semblable à celui que constituent les pièces basales des *Millericrinus*, et différant de celui des *Pentacrinus*, en général, j'avais cru devoir établir pour l'espèce une coupe nouvelle, le

genre *Picteticrinus*. J'ai reconnu plus tard qu'il coïncidait avec le genre *Cainocrinus* de Forbes, établi pour une petite espèce de l'argile de Londres, qui présente des caractères analogues. Depuis lors on a fait beaucoup de découvertes, et M. Herbert Carpenter (1), renseigné principalement par ses études sur les *Pentacrinus* rapportés par le « Challenger », a reconnu que la structure du calice des espèces du genre est soumise à des modifications assez considérables en ce qui concerne les pièces basales, et que l'on observe des passages entre les espèces dont l'anneau basal se compose de pièces étroites, apparaissant au dehors sous la forme d'un simple bouton, et celles dans lesquelles l'anneau basal est constitué comme dans le *Pentacrinus Beaugrandi*, dont on trouve des exemples dans les mers actuelles. Le caractère principal des *Cainocrinus* ne serait donc pas constant, et ne peut avoir la valeur d'un caractère générique. Je suis d'accord avec M. Carpenter pour supprimer ce genre, et réunir aux *Pentacrinus* les espèces qui en font partie.

Localité. — Tour-Croi, près Boulogne-Sur-Mer (Pas-de-Calais).

Étage portlandien, couches moyennes.

Collections. — Beaugrand. Rigaux.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 181, fig. 1. *Pentacrinus Beaugrandi*, de grandeur naturelle. Coll. Beaugrand ; fig. 1 *a*, calice grossi ; fig. 1 *b*,

(1) Herbert Carpenter 1880, *On the genus Solanocrinus, Linnaean Soc. Journal Zool.*, vol. XV, p. 210. H. Carpenter, 1882, *The stalked Crinoïds of the Caribean sea. Bull. mus. comp. zool. at Harvard College*, vol. X, p. 168. H. Carpenter, 1884, *Voyage of the Challenger. Report on the stalked Crinoïds*, . 281.

bras grossi; on voit une syzygie au quatrième article au-dessus de la troisième radiale; fig. 1 *c*, le seul bras que l'on puisse observer avec des divisions, grossi; fig. 1 *d*, une portion de la tige adhérente au calice, grossie.

Pl. 181, fig. 2. Fragment de tige isolé, de la même espèce, anguleusement excavé, avec des pores suturaux. Grandeur naturelle. Fig. 2 *a*, articles grossis. Coll. Rigaux.

Pl. 181, fig. 3. Autre fragment de tige isolé, aussi un peu excavé, de grandeur naturelle. Fig. 3 *a*, articles grossis. Fig. 3 *b*, facette articulaire grossie. Coll. Rigaux.

ESPÈCE DOUTEUSE.

Pentacrinus? Marcousanus, d'Orbigny.

Pl. 182, fig. 1.

Synonymie.

Pentacrinus marcousanus, d'Orbigny, 1850, *Prodrome*, t. I, p. 384.

Dimension.

Diamètre de la tige, 7 millimètres.

Tige cylindrique, ayant une tendance à devenir pentagonale; les faces sont à peine marquées par des dépressions, mais le milieu de chacune est indiqué par une série de petites impressions circulaires, ayant l'apparence de gros pores, une pour chaque article, située à égale distance de chacune des sutures; dans sa courte diagnose, d'Orbigny écrit que ces petites impressions sont situées

sur les angles, c'est un *lapsus*, car elles se trouvent certainement au milieu des faces. Les articles du seul fragment de tige connu sont au nombre de sept, très inégaux de deux en deux; leur facette articulaire, légèrement pentagonale, ou plutôt pentalobée au pourtour, est malheusement très fruste et les crénelures, que l'on aperçoit sur le bord seulement, pourraient aussi bien faire rapprocher l'espèce des *Millericrinus* que des *Pentacrinus* ou des *Balanocinus*. Le fragment connu ne comporte aucun article verticillaire, et ni l'une ni l'autre des facettes de ses extrémités n'est une syzygie.

Rapports et différences. — Dans le Prodrome, d'Orbigny caractérise ainsi le *Pent. marcousanus* : « Espèce voisine du *P. cylindricus*, mais avec des articles inégaux, avec un point impressionné sur les cinq angles. France, Grange du Château (Jura). »

Il était difficile, d'après cette courte diagnose, de se faire une idée juste du fragment de tige original, que je viens de décrire d'après ce même type de la collection de d'Orbigny. Aussi l'espèce a été mal interprétée, et, par moi tout d'abord (1), bien que, grâce à l'obligeance extrême de M. Gaudry, j'eusse eu précédemment l'occasion d'examiner à Paris les types de la collection d'Orbigny. Il est évident pour moi, maintenant que j'ai sous les yeux le type certain de d'Orbigny de Grange du Château, que j'avais fait alors quelque erreur, et que les notes que j'avais prises, d'après lesquelles j'avais cru reconnaître, en Suisse, le *Pent. marcousanus*, ne se rapportaient point au vrai type. Quant à ce dernier, il est impossible de dire si c'est un fragment de tige d'un *Pentacrinus* ou d'un *Mil-*

(1) *Monographie des Crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 181, pl. XVI, fig. 48.

lericrinus ; la facette articulaire est trop fruste pour prouver quelque chose, et ce que l'on voit des crénelures fait plutôt penser à la facette d'un *Millericrinus;* les points impressionnés ne ressemblent aucunement à ceux du sommet de la tige des *Pentacrinus*, puisqu'ils se trouvent placés au milieu des faces des articles et non sur les sutures ; enfin, on ignore si la tige portait des cirres. Il n'est donc, pour le moment, pas possible de savoir exactement à quel genre appartenait l'espèce qui possédait cette tige, assez anormale.

Localité. — Grange du Château (Jura).

Étage Oxfordien d'après d'Orbigny. Le fossile me paraît provenir certainement du terrain à chailles siliceux, que d'Orbigny place dans l'oxfordien, dans le Prodrome.

Collection. — Museum de Paris (coll. d'Orbigny).

Explication des figures.

Pl. 182 fig. 1. Fragment de tige du *Pentacrirus marcousanus*, de grandeur naturelle ; fig. 1 *a*, articles grossis ; fig. 1 *b*, facette articulaire grossie.

Distribution stratigraphique des espèces du genre Pentacrinus.

Le nombre des espèces de *Pentacrinus* découvertes jusqu'ici dans les couches jurassiques de la France, bien caractérisées, et décrites ci-dessus, s'élève à cinquante et une.

Le lias inférieur en renferme cinq : *Pent. angulatus, Pent. psilonoti, Pent. Euthymei, Pent. tuberculatus, Pent. cf. levisutus.*

Dans le lias moyen ou liasien on compte dix espèces : *Pent. basaltiformis*, *Pent. Schlumbergeri*, *Pent. jurensis*, *Pent. scalaris Pent. mieryensis*, *Pent. subsulcatus*, *Pent. Oceani*, *Pent. lepidus*, *Pent. malleatus*, *Pent. tricostatus*.

Deux de ces espèces, *Pent. basaltiformis* et *Pent. jurensis*, remontent jusque dans les couches du lias supérieur, mais il convient de noter que ces deux espèces ne sont connues que par leurs tiges, du reste bien caractérisées.

Indépendamment de ces deux espèces, j'en ai encore deux autres à citer dans le lias supérieur ou Toarcien : le *Pent. prætextus*, et le *Pent. Rollierei*.

Cinq espèces ont été recueillies dans l'étage bajocien : *Pent. bajocensis*, *Pent. brotensis*, *Pent. cristagalli*, *Pent. feuguerollensis*, *Pent. Morierei*.

L'étage bathonien renferme huit espèces : *Pent. Nicoleti*, *Pent. Dumortieri*, *Pent. cf. geisingensis*, *Pent. Carpenteri*, *Pent. Deslongchampsi*, *Pent. Changarnieri*, *Pent. sarthacensis*, *Pent. Pacomei*.

Dans l'étage oxfordien, j'ai reconnu onze espèces : *Pent. cingulatus*, *Pent. biturix*, *Pent. cingulatissimus*, *Pent. oxyscalaris*, *Pent. Cotteaui*, *Pent. burgundicus*, *Pent. normanniensis*, *Pent. gracilentus*, *Pent. Guirandi*, *Pent. Carabœufi*, *Pent. pagnyensis*.

On en connaît sept de l'étage séquanien inférieur ou corallien : *Pent. pendulus*, *Pent. amblyscalaris*, *Pent. Pellati*, *Pent. Marioni*, *Pent. Munieri*, *Pent. censoriensis*, *Pent. marcousanus*.

Enfin j'ai à citer deux espèces de l'étage séquanien, *Pent. Desori*. et *Pent. rupellensis*.

Et une espèce de l'étage portlandien, *Pent. Beaugrandi*.

Un certain nombre d'espèces jurassiques du genre *Pentacrinus*, citées par divers auteurs, n'ont pas été, jusqu'ici, recueillies en France; j'en donne ci-après la liste, et j'ai fait tous mes efforts pour la rendre aussi complète que possible. Malheureusement, la plus grande partie de ces espèces sont établies sur des fragments de tiges, trop souvent décrits d'une manière incomplète. Comme presque toutes ces espèces me sont inconnues en nature, je ne puis que reproduire les renseignements donnés par les auteurs.

Pentacrinus bavaricus, Winkler, 1861, *Zeitschrift der deutschen Geolog. Gesell.*, vol. XIII, p. 486, pl. VIII, fig. 6. Tige pentagonale. Un pore sutural médian sur chaque face. Sur la facette articulaire se trouve toujours un espace libre autour du canal central. Se distingue du *Pent. propinquus* de St. Cassian par sa tige non arrondie et ses articles plus élevés, car deux articles du *P. bavaricus* égalent trois articles du *P. propinquus*.

Localité. — Kothalpe (Bavière). Rhétien.

Pentacrinus versistellatus, Schafhautl, 1851, *Neues Jahrbuch für Mineralogie*, etc., 1851, p. 414, pl. VII, fig. 8. Il m'est impossible de comprendre, soit la description, soit les figures que Schafhautl a données de cette espèce. Je ne sais pas même s'il s'agit bien d'un *Pentacrinus*.

Localité. — Kothalpe (Bavière). Rhétien.

Pentacrinus scriptus, Rœmer, 1836, *Versteinerungen der Norddeutschen Oolith*, p. 30, pl. XII, fig. 12. Tige pentagonale, assez évidée sur ses faces, composée d'articles plans, égaux, irrégulièrement granuleux, séparés par des sutures laissant voir de longues denticulations. Pétales de

la rosette articulaire ovales avec vingt crénelures de chaque côté.

Localité. — Adenberg près Goslar. Lias.

Pentacrinus moniliferus, Munster, 1831, in Goldfuss, *Pertref. Germ.*, I, p. 175, pl. LIII, fig. 3. « Tige de la grosseur d'un tuyau de plume, pentagonale, à angles obtus, composée d'articles assez épais, inégaux, ornés de trois séries transverses de petits granules, dont la médiane est la plus saillante ». Dans le fragment de tige figuré, quatre articles séparent deux verticilles.

Localité. — Bayreuth. Marnes au-dessus du calcaire liasique.

Cette espèce a été diversement interprétée. J'ai cru la retrouver en Suisse (*Mon. Crinoïdes de la Suisse*, p. 126, pl. 17, fig. 7-9), maintenant je ne suis plus certain de ma détermination ; les fragments de tige que j'ai fait figurer se rapprochent davantage du *Pent. Oceani*, d'Orb. J'ai également des doutes sur la manière dont M. Quenstedt l'a comprise.

Pentacrinus punctiferus, Quenstedt, 1852, *Handbuch der Petrefactenkunde*, p. 606, pl. LII, fig. 41-43, et « *Echinodermen*, p. 218, pl. XCVIII, fig. 41-44. Tige subcylindrique, ou légèrement pentagonale. Articles ornés de trois séries de très petits granules, annulaires, régulières, formant comme trois petites côtes, dont la médiane est souvent plus saillante. Quatorze articles entre deux verticilles.

Localité.—Hinterweiler, etc. Wurtemberg. Lias moyen. Lias γ.

Pentacrinus margopunctus, Quenstedt, 1876, *Petrefactenkunde Deutschlands, Asteriden und Crinoiden*, p. 219, pl. XCVIII, fig. 41-44. Tiges ressemblant à celles du *Pent.*

punctiferus, mais plus pentagonales, avec des granules moins régulièrement sériés. Espèce encore mal définie, se rapprochant aussi du *P. basaltiformis*.

Localité. — Hinterweiler (Wurtemberg). Lias moyen, Lias γ.

Pentacrinus Wurtembergicus, Oppel, 1856, *die Jura-formation*, p. 437, *Pent. pentagonalis opalinus*, Quenstedt, 1858, Jura, p. 321, pl. XLIV, f. 10-11, et *Asteriden u. Crinoiden*, pl. XCVIII, fig. 128-134. *P. Wurt. P. de L. Mon. Crinoïdes de la Suisse*, p. 131, pl. XV, fig. 14-18. Les tiges sont pentagonales, à faces lisses et à peu près planes, légèrement évidées. Articles de moitié plus petits que ceux du *P. basaltiformis*. Cirres longs, très fins.

Localité — Gammelshausen. Zone à *Am. opalinus*. Lias supérieur. J'ai rapporté à l'espèce un sommet trouvé dans les mêmes couches à Gansingen (Argovie). Les pièces basales sont très petites, de la forme d'un petit bouton. Bras longs, grêles et peu divisés ; leurs articles sont très finement striés en long.

Pentacrinus Jaccardi, P. de Loriol, 1879, *Monogr. des Crinoïdes foss. de la Suisse*, p. 130, pl. XV, f. 13. Tige pentagonale avec les angles obtus, évidée sur les faces. Articles minces, très inégaux, les épais élargis au milieu des faces, granuleux, non carénés. Interverticilles probablement très longs.

Localité. — Tunnel des Loges (Neuchâtel). Lias supérieur.

Pentacrinus Milleri, Austin, 1843, *Monogr. of living and extinct Crinoidea*, p. 120, pl. XVI, fig. 1. Espèce encore mal connue. Calice très étalé, pentagonal. Pièces basales

très petites. Chaque série de trois pièces radiales forme un ensemble élevé, les secondes et les troisièmes radiales très éloignées de celles des rayons voisins. Les bras paraissent se diviser trois ou quatre fois. Tige pentagonale, composée d'articles égaux, lisses et peu évidés.

Localité. — Dundry (Angleterre). Bajocien.

Pentacrinus ferratus, Quenstedt, 1876, *Petref. Deutchlands, Die Asteroiden und Encriniden*, p. 235, pl. XCVIII, fig. 135-136. Tige pentagonale, lisse, très évidée sur ses faces; les interverticilles comptent seize articles; ces derniers inégaux vers le sommet, puis égaux; cirres longs, grêles, les cinq ou six premiers articles discoïdes, les suivants allongés, sans l'être beaucoup.

Localité. — Wasseralfingen. Bajocien. Jura brun β.

Pentacrinus personatus, Quenstedt, 1858, *der Jura*. p. 363, pl. XLIX, fig. 5-8. Calice étalé, paraissant élevé, avec des pièces basales en forme de bouton. Bras grêles divisés au seizième article, puis encore une fois, dans ce qui est connu. Tige de faible diamètre, pentagonale, évidée sur ses faces, les articles sont très serrés vers le sommet. Interverticilles courts; cirres courts, grêles, comme rigides.

Localité. — Heininger-Wald près Boll (Würtemberg). Bajocien, Jura brun β.

Pentacrinus nodosus, Quenstedt, *Jura*, p. 457 et *Petrefactenkunde Deutschlands, Ast. und Crinoiden*, p. 230. Sous cette dénomination, M. Quenstedt comprend plusieurs tiges qui appartiennent à plusieurs espèces parmi lesquelles, *Pent. Milleri*, Austin, *Pent. geisingensis*, Oppel, *Pent. Stuifensis*, Oppel, *Pent. Nicoleti*, Desor (ex. de Ran-

ville). Je ne saurais préciser ce qu'il faut entendre positivement par *Pent. nodosus*.

Pentacrinus stuifensis, Oppel, 1856, *Die Jura Formation*, p. 437; Quenstedt, 1876, *Petrefactenkunde Deustchlands Aster. und Crinoiden*, p. 239, pl. XCVIII, fig. 148 (*Pent. nodosus*). Tige pentagonale, évidée sur ses faces, composée d'articles égaux en hauteur, à peu près alternativement moins évidés, carénés au milieu des faces, et d'un diamètre un peu plus fort. Un tubercule léger sur l'angle. Six articles dans l'interverticille.

Localité. — Stuifen (Würtemberg), bajocien. Jura brun 3.

Pentacrinus Andreæ, Desor, (*Isocrinus*) 1845, Crinoïdes Suisses, p. 5. P. de Loriol, 1878, *Mon. Crin. foss. de la Suisse*, p. 112, pl. XIV, f. 31-38 (*Cainocrinus*). Pièces basales égales, pentagonales, soudées de manière à former un anneau régulier. Bras très peu divisés. Tige pentagonale de 3 millimètres de diamètre, lisse, un peu évidée; cirres cylindriques, grêles et longs. Cinq à sept articles pour un interverticille.

Localité. — Arisdorf (Bâle-Campagne), Suisse. Étage bathonien. C'est par erreur que cette espèce a été citée en France par M. Marcou (Jura Salinois, p. 80).

Pentacrinus Iusingensis, P. de Loriol, 1879, *Monogr. des Crinoides fossiles de la Suisse*, p. 138, pl. XV, f. 33. Tige pentagonale, avec les faces planes et les angles tranchants. Articles de 2 à 3 millimètres de diamètre, égaux, élevés, séparés par des sutures denticulées. Cirres grêles, cylindriques, leur point d'attache est enfoncé; huit à neuf articles pour un interverticille.

Localité. — Lupsingen, Liesthal (Bâle-Campagne). Suisse. Bathonien.

Pentacrinus trabalis, P. de Loriol, 1879, *Monogr. des Crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 142, pl. XVI, fig. 3. Tige pentagonale, à peine évidée sur les faces, avec les angles obtus. Articles égaux, un peu granuleux.

Localité. — Kornberg près Frick (Argovie). Suisse. Bathonien. C. à *Rhynch. varians*.

Pentacrinus Fisheri, Forbes, 1860. *Ann. and Mag. of nat. hist.*, 3e série, vol. VI, p. 25 et 152, pl. I, fig. 1. Calice petit, étalé; pièces basales mal connues; elles paraissent avoir formé un anneau complet comme dans les *Cainocrinus*, les séries de pièces radiales sont élevées; bras deux ou trois fois divisés, avec de longues pinnules. Tige pentagonale, peu évidée sur les faces; articles égaux; la facette articulaire, d'après une note manuscrite de M. H. Carpenter, est celle des *Pentacrinus* et non celle des *Balanocrinus*.

Localités. — Greenhill, Weymouth, Dorsetshire (Angleterre). Oxfordien. Oxfordclay.

Pentacrinus cingulatus paucitrochus, et **Pentacrinus cingulatus multitrochus**, deux espèces désignées ainsi par M. Quenstedt (*Petrefactenkunde Deutschlands, Asteriden and Crinoiden*, p. 249 et 255, pl. XCIX), qui paraissent devoir être séparées du *Pent. cingulatus*, mais dont je ne puis pas bien comprendre les caractères.

Localités. — Hornle, Wiesensteig, etc. (Würtemberg). Jura blanc α, et Jura blanc δ.

Pentacrinus astralis, Quenstedt, 1858, *Der Jura*, p. 722, pl. LXXXVIII, fig. 6-7. *Petrefactenkunde Deutschlands*,

Echinodermen, p. 259, pl. XCIX, f. 119-126. Tiges pentagonales, très évidées, avec les angles tranchants; articles égaux en hauteur, un peu inégaux en diamètre, avec des points sur les sutures; neuf articles au plus pour un interverticille.

Localité. — Schnaitheim (Wurtemberg). Séquanien. Jura blanc ε. M. Quenstedt a encore distingué un *Pent. astralis gigantei* et un *Pent. astralis ornatus*, qui appartiennent à des niveaux inférieurs et représentent sûrement des espèces différentes.

Pentacrinus alternans, Rœmer, décrit plus haut, quoique ne se trouvant pas en France.

Localité. — Spitzhut près Hildesheim. Coral-rag supérieur.

Pentacrinus Goldfussi, Rœmer, 1839, *Nord-Deusteche oolith Geb. Nachtrag*, p. 18, pl. XVII, fig. 37. C'est un *Millericrinus;* j'ai pu m'en convaincre par l'examen de fragments de tige de Hoheneggelsen (localité type), communiqués par M. Struckmann.

Pentacrinus Jægeri (Goldfuss). (*Solanocrinus*). H. Carpenter, Goldfuss, 1831, *Petref. Germ.* I. p. 168, pl. V, fig. 9. H. Carpenter, 1880. *Linnæan Soc. Journ.*, 1880, p. 210, pl. XI, fig. 24. Pièces basales pentagonales, peu élevées, contiguës, de manière à former un anneau complet. Premières radiales élevées avec une facette articulaire très oblique. M. Carpenter a montré que ce calice n'est pas celui d'un *Antedon*, mais doit appartenir à un *Pentacrinus*. Il est un peu intermédiaire entre le type des *Cainocrinus* et les *Pentacrinus*, *sensu stricto*.

Localité. — Bayreuth. Calcaire jurassique.

Pentacrinus sigmaringensis, Quenstedt. Les tiges typiques de cette espèce (Jura, p. 721, pl. LXXXVIII, fig. 1, et *Echinodermen, Ast. Cr.*, pl. XCIX, fig. 127-131), proviennent de Nollhaus, Jura blanc ε, et appartiennent au genre *Balanocrinus*. Mais M. Quenstedt comprend encore sous cette dénomination une autre espèce, dont on connaît la tige et le sommet (*Echinodermen, Ast. und Crin.*, p. 261, pl. XCVII, fig. 10, pl. XCIX, fig. 132. Walther, 1886, *Paleontographica*, t. XXXII, pl. XXIV, fig. 1 et 4), mais, malheureusement, la facette articulaire des articles de la tige n'a jamais été décrite ou figurée, de sorte qu'on ne sait si c'est un *Pentacrinus* ou un *Balanocrinus*. Il serait important de s'en assurer, car si c'est un *Balanocrinus*, les échantillons cités nous feraient connaître, pour la première fois, le calice d'une espèce de ce genre. J'ai exposé plus loin les motifs qui m'engagent à croire qu'il en est ainsi.

Pentacrinus solodurinus, P. de Loriol, 1879. *Monogr., des Crinoides fossiles de la Suisse*, p. 154, pl. XVI, fig. 31. Tige pentagonale, avec les faces planes, ou un peu déprimées, et les angles obtus. Articles égaux, minces, lisses ; plus de treize pour un interverticille.

Localités. — Rothacker, Schœnenwerth, etc. (Soleure), Suisse. Couches de Wettingen. Ptérocérien.

J'indiquerai encore :

Pentacrinus rotundus, Austin, 1843, *Ann. and Magaz., of nat. hist.* t. XI, p. 198. Fragment de tige cylindrique dont les articles ont une surface articulaire étoilée, comme celle des *Pentacrinus*.

Localité. — Inconnue.

Pentacrinus Eudesi, Oppel, 1863, *Ueber Œstindische Fossilreste, Paleont. Mittheil.* t. IV, p. 299, pl. LXXXVIII, fig. 7. Tige pentagonale, avec les faces peu évidées et les angles tranchants. Les articles sont minces, paraissent égaux, et sont ornés de petits tubercules isolés ; il y en a six pour un interverticille.

Localité. — Laptel dans le Gnari Khorsum (Tibet). Jurassique.

Enfin, je mentionne encore quatre espèces jurassiques nominales sur lesquelles je n'ai pu avoir aucun renseignement.

Pentacrinus robustus, Wright, 1869. *Correlation of the jurass., rocks of the Côte-d'Or and the Cotteswold Hills*, p. 21.

Localité. — Gloucester Shire, Angleterre. Lias moyen.

Pentacrinus Desori, Wright, 1869 (non Thurmann). — *Id.*

Localité. — Zone à Am. Murchisoni d'Angleterre.

Pentacrinus Bouchardi, Wright, 1869. *Id.*

Localité. — ?Portlandien.

Pentacrinus asteriscus, Meeck et Hayden, in Meeck, 1864, *Check list. of jurass. inv., foss., of North America*, p. 27 (Smithson. Miscell. Coll.).

Genre BALANOCRINUS, Agassiz, emend. P. de Loriol.

Sommet inconnu.

Tige cylindrique, ou pentagonale, avec des faces planes fort rarement évidées et le plus souvent lisses. Sur la face articulaire des articles le bord est couvert de crénelures courtes, et cinq cordons rectilignes, comme granuleux, ou composés de petites crénelures, rayonnant du centre à la circonférence, limitent cinq secteurs lisses. Les cirres sont disposés de la même manière que dans les *Pentacrinus*.

Comme on rencontre des fragments de tiges sur lesquels on remarque de petites dépressions poriformes suturales, au milieu de chacune des faces, on peut en conclure que le sommet de la tige ressemblait à celui de la tige des *Pentacrinus*.

Dans l'état actuel de nos connaissances, la première espèce du genre apparaît avec le Trias de Saint-Cassian, et la plus récente provient du nummulitique de Kressemberg (Bavière). On en connaît déjà un bon nombre provenant des divers étages de la formation jurassique, et surtout de l'étage oxfordien. Elles sont beaucoup plus rares dans les couches crétacées, et une seule a été mentionnée dans les terrains tertiaires. Rien ne peut faire supposer que les mers actuelles en renferment encore.

Ainsi que je l'ai déjà exposé ailleurs (1), les espèces qui se trouvent groupées sous le nom générique de *Balanocrinus* doivent être considérées comme appartenant à ce

(1) P. de Loriol, 1879, *Monographie des Crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 163 (*Mém. de la Soc. paléontologique suisse*, vol. VI).

genre, non point pour les mêmes raisons qui ont déterminé Agassiz à l'établir, mais seulement parce que les articles de leur tige ont une facette articulaire identique à celle de l'ancien *Pentacrinus subteres*, envisagé comme espèce typique par Agassiz. J'ai montré, en effet (*loc. cit.*), que le prétendu calice, en forme de gland, conservé au musée de Bâle, sur lequel Agassiz avait basé son genre, n'est qu'un fragment de tige, attaqué et déformé par un parasite, et appartenant, suivant toute probabilité, au genre *Millericrinus*, mais nullement au *Pent. subteres*, comme le croyait Agassiz, ce qui l'amenait à classer dans son genre toutes les espèces qui avaient une facette articulaire semblable. C'est un fait assurément extraordinaire que, jusqu'à présent, malgré l'abondance des tiges, il n'ait pas été possible de découvrir avec certitude le calice d'aucune des espèces que l'on a été conduit à distinguer. Je dis avec certitude, car il se peut fort bien qu'une espèce, au moins, soit connue d'une manière complète. Sous le nom de *Pentacrinus sigmaringensis* M. Quenstedt (1) a figuré des fragments de tiges appartenant, pour la plupart, au genre *Balanocrinus* et provenant de Nollhaus, puis un exemplaire en partie complet, composé d'une longue tige avec le calice et les premiers articles des bras, provenant de Stotzenhausen, d'un niveau tout à fait identique. La face articulaire des articles n'est point figurée, et rien, dans la description, n'indique ce qu'elle était; la tige est pentagonale dans le haut et cylindrique dans le bas, les sutures sont fortement denticulées. Les pièces basales sont contiguës et leur ensemble forme, dans la figure, comme

(1) Quenstedt, 1876, *Petrefactenkunde Deutschlands. Echinodermen*, vol. IV, p. 26, pl.

une sorte de bourrelet peu élevé, au-dessus duquel s'élèvent des séries de trois pièces radiales dont la troisième est axillaire. Un autre sommet, sans le calice, mais avec les bras, et un grand fragment de tige avec les cirres, appartenant à la même espèce, de Stotzenhausen, ont également été figurés par M. Quenstedt (*Echinod.* pl. XCVII, f. 9-10) toujours sans aucune indication de la facette articulaire. Il eût été d'un grand intérêt de savoir si cette espèce de Stotzenhausen, dont la tige ressemble aux fragments de Nollhaus, et pourtant paraît différente, est un *Balanocrinus;* car, si tel était le cas, on pourrait donner une caractéristique du genre bien plus complète. J'ai écrit à M. Quenstedt pour obtenir la communication d'une de ces pièces, ou tout au moins des renseignements. Je n'en n'ai jamais reçu aucune réponse. Tout récemment M. Walther (1) a figuré un sommet et une tige provenant de cette même localité de Stotzenhausen et appartenant à la même espèce; la facette articulaire est en partie figurée, mais d'une manière assez incomplète pour qu'il ne soit pas possible d'affirmer si elle présente les caractères de celles des *Pentacrinus* ou bien ceux de celles des *Balanocrinus*. Comme ces exemplaires font partie du musée de Munich, j'ai prié mon ami, M. le professeur Zittel, de vouloir bien les examiner avec soin sous ce rapport. Il m'écrit que la facette articulaire des articles des tiges de Stotzenhausen est mal conservée, mais que, d'après ce qu'il peut découvrir, sa structure se rapproche beaucoup plus de celle des *Balanocrinus* que de celle des *Pentacrinus*. M. Walther a également figuré un sommet, et une tige provenant de Kehlheim, d'un

(1) Walther, 1886, *Untersuchungen über den Bau der Crinoiden, etc. Paleontographica*, vol. XXIV, p. 160, pl. XXIV, f. 1 et 4.

niveau analogue. La tige, à ce que m'écrit M. Zittel, est certainement celle d'un *Balanocrinus*, mais on ne peut prouver qu'elle appartienne à la même espèce que le calice; aussi M. Walther n'a point voulu les décrire sous un nom spécial, mais simplement sous celui de *Pentacrinus*, *cf. pentagonalis*. Ainsi donc, d'après ce que je viens d'exposer, il est dans les probabilités que l'on connaît le sommet d'une espèce de *Balanocrinus*, mais ce n'est point encore une certitude. Une autre espèce, le *Pent. Fisheri*, Forbes, de l'Oxfordien de Weymouth, connue également par un exemplaire presque complet, a une tige qui ressemble à celle des *Balanocrinus*, mais les caractères de la facette articulaire de ses articles n'ont point été indiqués. M. H. Carpenter, qui a examiné sous ce point de vue l'exemplaire type, m'a écrit que les facettes articulaires étaient mal conservées, mais qu'il conjecturait, d'après ce qu'il pouvait voir, que ce n'était point un *Balanocrinus;* il croit même pouvoir dire qu'on n'a pas encore rencontré en Angleterre des tiges appartenant à des espèces de ce genre.

En attendant de nouvelles découvertes il faut donc se contenter des caractères que peut fournir la tige pour séparer le genre *Balanocrinus*, et M. H. Carpenter (1) pense, comme moi, qu'ils ont une importance assez grande pour qu'il soit nécessaire d'établir le genre d'une manière définitive. La constance de ses caractères, comme aussi la longue durée des âges pendant lesquels des espèces qui lui appartiennent n'ont cessé de se montrer, sont autant de faits importants qui militent certainement en faveur de cette manière de voir.

(1) H. Carpenter, 1884, *Sc. results of voyage of H. M. S. Challenger, Zoology*, vol. XI, *The stalked Crinoids*, p. 270, 271.

Balanocrinus antiquus, P. de Loriol, 1887.

Pl. 182, fig. 2.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige, 4 millimètres.

Hauteur des acticles relativement à leur diamètre, 0,29 millimètres.

Tige cylindrique, tout à fait lisse, composée d'articles minces, égaux entre eux, séparés par des sutures très serrées, très fines, qui ne laissent pas apercevoir les crénelures. La facette articulaire est malheureusement fruste, mais elle permet de constater, avec une pleine certitude, qu'elle présente les caractères de celle des *Balanocrinus*. Le fragment de tige décrit compte sept articles, sans article verticillaire ni facette articulaire syzygale.

Rapports et différences. — Le fragment de tige que je viens de décrire est unique jusqu'ici, et il peut sembler fort présomptueux d'établir une nouvelle espèce avec des matériaux si imparfaits. Cependant il suffit pour prouver qu'à l'époque où existait la faune dont il faisait partie vivait une espèce de *Balanocrinus* distincte, et il est important de le constater en lui donnant un nom, avec l'espérance que de nouvelles découvertes viendront tôt ou tard compléter ce que nous savons de cette espèce. Ce fragment diffère des fragments de même diamètre du *Bal. subteroides*, du Lias moyen, par ses articles relativement bien plus minces, séparés par des sutures qui ne laissent pas apercevoir les crénelures.

Localité. — Mazenay (Saône-et-Loire).

Infralias.

Collection. — Changarnier.

Explication des figures.

Pl. 182, fig. 2. Fragment de tige du *Balanocrinus antiquus*, de grandeur naturelle. Fig. 2*a*, articles grossis. Fig. 2*b*, facette articulaire grossie.

Balanocrinus subteroïdes, Quenstedt.

Pl. 182, fig. 3-9, pl. 183, fig. 1-14.

SYNONYMIE.

Pentacrinus cylindricus,	Desor, 1845, *Crinoïdes suisses*, p. 12 (*Bull. Soc. Sc. nat. Neuchâtel*, t. I.)
Pentacrinus liasinus,	d'Orbigny, 1850, *Prodrome*, t. I, p. 241.
Pentacrinus subteroïdes,	Quenstedt, 1858, *Der Jura*, p. 197, pl. xxiv, fig. 35 et 36.
Pentacrinus lævis (pars),	Oppel, 1878, *Die Jura Formation*, p. 191 (non Miller).
Pentacrinus cylindricus,	Dujardin et Hupé, 1862, *Hist. des Zooph. Échinodermes*, p. 184.
Pentacrinus subteroïdes,	Quenstedt, 1876, *Petref. Deutschlands* vol. IV, *Echinodermen*, p. 227, pl. xcviii, fig. 95-100.
Pentacrinus subteroïdes, (*Balanocrinus*)	P. de Loriol, 1879. *Monogr. des crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 164, pl. xvii, fig. 10-11. *Mémoires de la Soc. paléont. suisse*, vol. VI.)

DIMENSIONS.

Diamètre des tiges 1 1/2 millimètre à 3 millimètres. Un fragment unique a 5 millimètres.

Tiges cylindriques, souvent légèrement canaliculées sur chacune de leurs faces, tout à fait lisses : une petite dépression poriforme se voit assez souvent sur chaque face, au milieu de la suture, et, généralement, mais pas toujours, on les observe sur les fragments de tiges canaliculées sur les faces, ce qui permet de conclure que, vers le sommet, la tige avait cette apparence. Les articles sont égaux entre eux, parfois légèrement évidés au milieu, relativement assez hauts ; en général, leur hauteur proportionnelle augmente en raison inverse de leur diamètre, et, dans des fragments de 1 1/2 millimètre de diamètre, les articles sont plus hauts que larges. Les sutures sont peu apparentes et laissent apercevoir de fines denticulations écartées. Les facettes articulaires sont tout à fait planes, les cloisons larges, les secteurs lisses très restreints, les crénelures du pourtour assez grandes et au nombre de 5 à 7 pour chaque secteur. Les articles verticillaires sont un peu plus épais que les autres, les cinq facettes articulaires des cirres, relativement profondes, ovales, transverses, occupent tout le milieu de l'article et occasionnent une forte dépression médiane sur l'article en dessus, tandis que le bord syzygal est tout à fait circulaire ; cette dépression se fait encore sentir quelquefois, mais rarement, sur un ou deux articles plus haut. L'article verticillaire est, ainsi, tout à fait circulaire sur sa facette syzygale, et pentagonal, avec les faces évidées, sur l'autre. Je ne connais que les deux premiers articles des cirres ; ils sont minces et cylindriques. D'après M. Quenstedt, les cirres sont longs et grêles. Ils étaient certainement fort peu abondants, car les fragments portant un article verticillaire sont rares relativement aux autres. Je ne saurais

préciser le nombre des articles qui séparaient deux verticilles, ils étaient, sans nul doute, fort écartés, car le plus long fragment de tige que je connaisse, qui a 29 articles, ne porte aucun verticille; dans un autre fragment il paraît qu'il n'y avait que 19 articles intermédiaires. J'ai sous les yeux un article verticillaire qui ne portait, par exception, que quatre cirres.

Un fragment de tige unique, de 5 millimètres de diamètre, présentant, du reste, les caractères du *Balan. subteroides*, a été trouvé par M. Collot aux environs de Digne dans l'étage sinémurien. Dans la collection de d'Orbigny un tube contenant des fragments de tiges que j'ai rapportés au *Bal. stockhornensis* renferme également quatre fragments de tiges qui appartiennent à la même espèce que celui de M. Collot. On les reconnaît de suite à leurs sutures superficielles et denticulées, la couleur est la même. Ce tube est étiqueté « *Pent. cylindricus*, d'O. Digne » et, sur la liste qui accompagnait les échantillons de la collection d'Orbigny qui m'ont été communiqués « Oxfordien, Chaudon (Basses-Alpes). Or, à Chaudon, on trouve le lias inférieur et l'oxfordien, il peut donc bien se faire qu'un mélange d'échantillons ait eu lieu dans la collection d'Orbigny et que les fragments de tige que je rapproche du *Bal. subteroides* proviennent bien, en réalité, du lias inférieur, comme celui de M. Collot. Sauf les dimensions, 5 à 6 millimètres de diamètre, qui dépassent beaucoup celles de tous les fragments de tiges du *Bal. subteroides* à moi connus, ces tiges de Digne présentent, ainsi qu'il a été dit, les caractères du *Bal. subteroides*, avec eux, dans le même tube, se trouve un fragment de 2 millimètres 1/2 de diamètre seulement, qui paraît appartenir également à la même espèce, mais

dont l'article supraverticillaire n'est point déprimé au-dessus des facettes des cirres comme dans le *Bal. subteroides*, et qui est dépourvu de pores ou d'impressions suturales. Faut-il rapporter ces fragments de tiges des environs de Digne au *Bal. subteroides ?* Ce serait le seul gisement du lias inférieur où l'espèce ait été rencontrée. Cela donne à réfléchir, et, comme il n'y a pas absolue identité, il me paraît plus prudent de les maintenir distincts, tout au moins jusqu'à plus ample informé.

Rapports et différences. — Les tiges du *Balanocrinus subteroides* sont assurément fort voisines de celles du *Bal. subteres*, elles s'en distinguent cependant par les sutures de leurs articles tout à fait superficielles et laissant voir de fines crénelures assez écartées, au lieu d'être légèrement impressionnées sans aucune apparence de denticulations ; de plus, les secteurs lisses de la facette articulaire des articles sont relativement moins étendus parce que les crénelures sont un peu plus longues ; on peut encore ajouter que, dans le *Bal. subteroides*, une assez forte proportion des fragments de tiges que l'on recueille présente un sillon longitudinal, et des impressions poriformes suturales, tandis qu'il est extrêmement rare d'en voir sur des fragments de tiges du *Bal. subteres ;* on peut en conclure que, dans la première espèce, une bonne partie de la tige, au sommet, montrait des pores, tandis que dans la seconde, une région fort courte se trouvait dans le même cas ; puis, en général, dans la première espèce, les articles ont une plus grande hauteur proportionnelle, et les tiges, sauf dans un exemple douteux, ont un diamètre notablement plus faible et n'atteignent *jamais* le diamètre *ordinaire* des tiges du *Bal. subteres*. Il est, peut-on dire, certain, que la connaissance

d'exemplaires complets ferait constater d'autres différences entre ces deux espèces qui occupent des niveaux si différents.

Ainsi que je l'ai exposé ailleurs (*Monogr. des Crinoïdes de la Suisse, loc. cit.*), j'ai pu me convaincre, par une comparaison immédiate, que c'est bien au *Bal. subteroides* que revient le nom de *Pent. cylindricus* donné sans description par Desor, et que c'est par erreur que les exemplaires types étaient censés provenir de l'oxfordien. L'examen des exemplaires types du *Pentacrinus liasinus*, d'Orbigny, conservés dans sa collection au Muséum de Paris, m'a également montré qu'il s'agissait de la même espèce; ces deux noms ont la priorité sur celui qui a été donné par M. Quenstedt, et, si j'ai adopté de préférence le dernier, c'est que c'est le seul réellement connu dans la science, puisque le premier ne l'est que par une simple mention, et le second par une phrase du *Prodrome*, qui n'est pas même exacte, puis qu'elle compare l'espèce au *Pent. pentagonalis*, tandis qu'elle est au contraire voisine du *Pent. subteres*. Par contre, le *Bal. subteroides* a été très suffisamment décrit et figuré par M. Quenstedt. Une autre raison, moins importante, qui m'engage à ne pas adopter le nom de *Pent. cylindricus*, le premier en date, c'est que d'Orbigny a eu la malencontreuse idée d'appliquer au *Bal. subteres* une dénomination anciennement employée par Hofer, qui n'est point un nom spécifique, et de le nommer *Pent. cylindricus;* si ce dernier nom était adopté pour l'espèce du lias , il ne pourrait manquer d'en résulter de la confusion. Soit Oppel, soit M. Quenstedt ont rapproché le *Pent. subteroides* du *Pent. lævis* Miller, qui est aussi, paraît-il, un *Balanocrinus*, mais qui se distingue par les

articles de sa tige, à la vérité cylindriques et lisses, mais un peu en sablier, évidés au milieu et relevés sur les sutures beaucoup plus encore que dans le *B. subteroïsed.* Je ne connais cette espèce que par la figure imparfaite de Miller, qui ne donne ni niveau ni localité. Dans le Prodrome, d'Orbigny a mal interprété ce *Pent. lævis* Miller, et j'ai pu m'assurer que les échantillons de sa collection, étiquetés sous ce nom, et provenant des localités qu'il cite, appartiennent à l'espèce que j'ai rapportée au *Pent. subsulcatus*, Münster, se distinguant par ses tiges fortement cannelées et n'appartenant pas aux *Balanocrinus.*

Localités. — Miéry, Pinperdu, près Salins, Lons-le-Saunier (Jura). — Venarey, Pouillenay, Chevigny, Marigny-le-Cahouet, Saint-Didier (arr. de Monteillet) (Rhône). — Entre Avallon et Vassy (Yonne). — Essey près Nancy, Bosserville (Meurthe-et-Moselle). — Laissac (Aveyron). — Fontaine, Étoupe, Four (Calvados). — Corps (Vendée). — Saint-Amand (Cher). — Collongue près Aix en Provence (Bouches-du-Rhône).

Liasien. Lias moyen.

Un fragment de tige unique de Barres-les-Époisses (Côte-d'Or).

Lias supérieur. Zone à *Turbo subduplicatus* (Musée de Semur).

Collections. Museum de Paris (coll. d'Orbigny). Musée de Semur. Museum de Lyon. Changarnier. Schlumberger. Musée de Genève (Coll. J. Martin). Girardot. Collot. Cotteau.

Lias moyen. Liasien.

Localités hors de France. — Wasseralfingen, Breitenbach (Wurtemberg). — Obereggenen près Kandern

(grand-duché de Bade). — Environs de Bâle (Suisse). — Metz (Alsace-Lorraine).

Lias moyen. Lias δ.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 182, fig. 3. Fragment de tige du *Balanocrinus subteroïdes*, de grandeur naturelle. Fig. 3 *a*, articles grossis; fig. 3 *b*, facette articulaire.

Pl. 182, fig. 4. Autre fragment de tige avec des pores suturaux et un sillon médian. Grandeur naturelle. Fig. 4 *a*, articles grossis; fig. 4 *b*, face articulaire, grossie.

Pl. 182, fig. 5. Autre fragment encore plus canaliculé, de grandeur naturelle. Fig. 5 *a*, articles grossis; fig. 5 *b*, face articulaire, grossie.

Pl. 182, fig. 6. Autre fragment de tige avec des articles un peu évidés et très hauts, sans pores suturaux. Fig. 6 *a*, articles grossis; fig. 6 *b*, facette articulaire.

Les originaux de ces quatre figures ont été recueillis à Marigny-le-Cahouet par M. Changarnier.

Pl. 182, fig. 7. Fragment avec un article verticillaire, de grandeur naturelle. Fig. 7 *a*, articles grossis.

Pl. 182, fig. 8. Autre petit fragment, de grandeur naturelle, avec des pores suturaux et les faces canaliculées. Fig. 8 *a*, articles grossis; fig. 8 *b*, facette articulaire grossie.

Pl. 182, fig. 9. Le plus long fragment, cylindrique, sans pores suturaux, et sans article verticillaire.

Les originaux des fig. 7-9 proviennent de Lons-le-Saulnier et appartiennent à la collection Girardot.

Pl. 183, fig. 1. Fragment de tige du *Bal. subteroïdes*,

de grandeur naturelle. Pinperdu, collection d'Orbigny (*Pent. liasinus*). Fig. 1 *a*, articles grossis; fig. 1 *b*, facette articulaire syzygale grossie.

Pl. 183, fig. 2. Autre fragment, maximum de diamètre. Grandeur naturelle. Fig. 2 *a*, articles grossis; fig. 2 *b*, 2 *c*, facette articulaire grossie. Pinperdu. Collection d'Orbigny.

Pl. 183, fig. 3. Fragment de tige de la même espèce, mince et à longs articles, de grandeur naturelle. Fig. 3 *a*, articles grossis.

Pl. 183, fig. 4. Autre fragment un peu aplati sur les faces, avec un article verticillaire. Fig. 4 *a*, articles grossis.

Pl. 183, fig. 5. Autre fragment de grandeur naturelle. Fig. 5 *a*, articles grossis.

Pl. 183, fig. 6. Autre fragment, maximum de diamètre, de grandeur naturelle. Fig. 6 *a*, articles grossis; fig. 6 *b*, facette articulaire, grossie.

Pl. 183, fig. 7. Article verticillaire isolé, de grandeur naturelle. Fig. 7 *a*, le même, vu de côté, grossi : fig. 7 *b*, 7 *c*, ses deux faces articulaires grossies.

Les originaux des figures 3 à 7 ont été recueillis à la Poudrière de Nancy par M. Schlumberger.

Pl. 183, fig. 8. Autre fragment de tige de petite dimension, grandeur naturelle.

Pl. 183, fig. 9. Fragment plus épais, à longs articles, de grandeur naturelle. Fig. 9 *a*, articles grossis; fig. 9 *b*, face articulaire.

Pl. 183, fig. 10. Autre fragment ayant à sa base un article supra-verticillaire, de grandeur naturelle. Fig. 10 *a*, 10 *b*, facettes articulaires des articles des deux extrémités, grossies.

Pl. 183, fig. 11. Autre fragment de forte dimension, de grandeur naturelle.

Pl. 183, fig. 12. Article isolé au maximum de diamètre, de grandeur naturelle. Fig. 12 *a*, face articulaire grossie.

Les originaux de fig. 8 à 12 proviennent d'Essey, et appartiennent à M. Schlumberger.

Pl. 183, fig. 13. Fragment de tige à faces assez aplaties, de grandeur naturelle. Fig. 13 *a*, articles grossis; fig. 13 *b*, face articulaire. Laissac. Museum de Lyon.

Pl. 183, fig. 14. Autre fragment de tige tout à fait cylindrique, de grandeur naturelle. Fig. 14 *a*, face articulaire, grossie. Laissac. Museum de Lyon.

Pl. 183, fig. 15. Fragment de tige de grandeur naturelle, rapporté avec quelque doute au *Bal. subteroïdes*. Digne. Collection Collot. Fig. 15 *a*, face articulaire (un peu fruste).

Pl. 183, fig. 16. Autre fragment de tige de la même espèce que le précédent. Grandeur naturelle. Digne. Collection d'Orbigny. Fig. 16 *a*, face articulaire (fruste).

Balanocrinus Placenta, Dumortier.

Pl. 184, fig. 1.

SYNONYMIE.

Pentacrinus placenta, Dumortier, 1869, *Études pal., sur les dépôts jurass. du bassin du Rhône*, III, lias moyen.

DIMENSION.

Diamètre des articles de la tige, 2 à 4 millimètres.

Cette espèce n'est connue que par des articles isolés

de la tige qui couvrent, en partie, des plaques du lias moyen, et ne sont, par conséquent, pas visibles des deux côtés, ni même exactement sur leur épaisseur. De plus ces articles paraissent très usés sur leur facette articulaire, ce qui leur donne l'apparence particulière qu'ils présentent. Deux de ces articles seulement, sur la plaque que j'ai sous les yeux, ont encore un peu conservé leurs caractères primitifs, et l'on voit que les tiges auxquelles ils appartenaient étaient pentagonales avec les faces légèrement évidées; sur les facettes articulaires les pétales de la rosette sont de simples secteurs limités par de fort courtes crénelures comme dans les *Balanocrinus*. Avec l'usure, cette disposition s'accentue considérablement, l'épaisseur du pourtour diminue beaucoup, le centre restant élevé, et les faces articulaires deviennent convexes, ce qui n'est certainement pas naturel. Avec les articles de tiges on voit de nombreux articles des cirres, d'un assez fort diamètre, ovales et cylindriques.

Rapports et différences. — Cette espèce est si imparfaitement connue que je l'aurais passée sous silence si elle n'avait été décrite et figurée par Dumortier. Peut-être que de nouvelles recherches dans les bancs qui sont remplis de ses articles permettront un jour de préciser ses caractères. Pour le moment je ne saurais rien en dire de plus, si ce n'est qu'elle me paraît différer certainement du *Balanocrinus subteroides*.

Localités. — Giverdy, mont Thout près Saint-Fortunat (Rhône).

Couche à lingules, à la partie supérieure de la zone à *Belemnites clavatus*. Couches inférieures du lias moyen.

Collection. — Museum de Lyon (Coll. Dumortier).

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 184, fig. 1, plaque sur laquelle se trouvent de nombreux articles du *Balanocrinus placenta*. Grandeur naturelle. Fig. 1*a*, article dont la facette articulaire paraît le mieux conservée, grossi; fig. 1 *b*, facette articulaire d'un autre article plus usée, grossie; fig. 1 *c*, facette articulaire très usée d'un autre article, grossie; c'est l'apparence de la plupart de celles que l'on voit sur la plaque.

Balanocrinus venustus, P. de Loriol; 1887.

Pl. 184, fig. 2.

DIMENSION.

Diamètre de la tige, 5 millimètres et demi.

Tige pentagonale, avec les angles très obtus et les faces planes. Les articles sont relativement minces, égaux entre eux, couverts de petites saillies disposées de manière à former un dessin un peu hiéroglyphique; de plus, sur chaque face, vers chaque suture, se voient deux impressions transverses contiguës et bien marquées. Un bourrelet longitudinal prononcé, allant d'une suture à l'autre, marque chaque angle. Les sutures sont distinctes, très légèrement canaliculées, mais nullement denticulées. Facette articulaire plane; les cinq cloisons des secteurs sont relativement assez larges, les crénelures du bord sont assez grossières, il n'y en a que sept pour chaque secteur.

Le fragment a 8 articles et les facettes articulaires des deux extrémités ne sont pas syzygales; j'ignore donc quelle distance il pouvait y avoir entre les verticilles.

Rapports et différences. — Je ne connais qu'un seul fragment de tige présentant les caractères qui viennent d'être indiqués, mais ils sont assez particuliers pour pouvoir dire que cette tige appartenait à une espèce certainement distincte de celles qui ont été déjà décrites. Ce fragment est étiqueté dans la collection de d'Orbigny sous le nom de *Pent. basaltiformis;* indépendamment de l'ornementation, il a une facette articulaire tout à fait différente.

Localité. — Salins (Jura).

Lias supérieur. Toarcien.

Collection. — Museum de Paris (collection d'Orbigny).

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 184, fig. 2. Fragment de tige du *Balanocrinus venustus*, de grandeur naturelle. Fig. 2*a*, articles grossis; fig. 2*b*, facette articulaire grossie.

Balanocrinus inornatus, d'Orbigny.

Pl. 184, fig. 3-9.

SYNONYMIE.

Pentacrinus inornatus, D'Orbigny, 1850, *Prodrome*, t. I, p. 891.

DIMENSION.

Diamètre des tiges, 3 à 5 millimètres.

Hauteur des articles par rapport au diamètre de la tige, moyenne, 0,40.

Tiges paraissant avoir été un peu pentagonales au sommet et cylindriques dans le reste de leur longueur; surface entièrement lisse. Les articles qui les composent sont relativement assez minces, séparés par des sutures très peu ouvertes et ne laissant pas voir les crénelures dans les fragments dont la surface est intacte. Sur la face articulaire les cinq cordons rayonnants qui séparent les secteurs sont étroits, les crénelures du bord courtes et au nombre de huit en moyenne, pour chaque secteur. Le canal central est extrêmement fin. Quelques fragments de petite dimension (3 millimètres) et pentagonaux, appartenaient certainement au sommet de la tige, car ils présentent une petite dépression poriforme suturale bien distincte, au milieu de chacune des faces; ces dernières sont planes ou plutôt légèrement convexes. Les articles verticillaires ne sont pas plus épais que les autres. J'ignore combien d'articles séparaient deux verticilles, mais ils étaient certainement très nombreux, vu la rareté proportionnelle des fragments portant un article verticillaire. Les facettes articulaires des cirres sont relativement petites et superficielles. Je ne connais pas les cirres eux-mêmes.

Dans la collection de d'Orbigny l'espèce n'est représentée que par un seul petit fragment de tige provenant de Guéret et absolument identique aux fragments de tiges assez nombreux qui m'ont servi pour ma description, et qui malheureusement, pour la plupart, sont fort courts. Les fragments ayant atteint le maximum de diamètre sont, ou parfaitement cylindriques, ou bien

égèrement pentagonaux. Quelques fragments de faible dimension, recueillis avec eux, sont pentagonaux et appartiennent évidemment au sommet, puisqu'ils sont marqués de pores suturaux.

Rapports et différences. — Le *Pent. inornatus* n'était connu que par une phrase très courte du Prodrome de d'Orbigny. L'étude de l'échantillon qui a servi de type m'a permis de le reconnaître et de préciser ses caractères. Les tiges auxquelles d'Orbigny a attribué ce nom sont voisines de celles du *Balanocrinus subteres*, mais elles en diffèrent par leurs articles convexes et jamais concaves, relativement plus minces, et marqués, sur le bord de leurs faces articulaires, de crénelures peu accentuées et moins nombreuses, puis par leur disposition générale à devenir pentagonales au sommet qui subsiste beaucoup plus que dans le *Bal. subteres*. La comparaison des tiges ne permet pas d'indiquer des caractères différentiels plus importants, mais, si l'on envisage le grand éloignement vertical des niveaux auxquels se recueillent les tiges des deux espèces, on peut être certain que, lorsqu'on arrivera à connaître les sommets, on découvrira d'autres caractères qui établiront, avec des preuves plus fortes, la distinction parfaite des deux espèces.

Localités. — Guéret (Creuse). — Sully, Feuguerolles-sur-Orme (Calvados). — Argenton (Orne).

Collections. — Museum de Paris (Coll. d'Orbigny). Laboratoire de géologie à la Sorbonne. Deslongchamps (Carabœuf). Cotteau.

Étage bajocien. Oolithe blanche.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 184, fig. 3. Fragment de tige du *Balanocrinus inornatus*, type de d'Orbigny. Museum de Paris. Guéret. Grandeur naturelle. Fig. 3*a*, articles grossis; fig. 3 *b*, facette articulaire grossie d'un article, brisé en partie, mais laissant très bien voir les secteurs d'un *Balanocrinus*.

Pl. 184, fig. 4. Fragment de tige de la même espèce, pentagonal, avec des pores suturaux, appartenant au sommet. Grandeur naturelle. Fig. 4*a*, articles grossis; fig. 4 *b*, facette articulaire grossie.

Pl. 184, fig. 5. Autre fragment de tige un peu pentagonal, mais sans pores, avec un article verticillaire. Grandeur naturelle. Fig. 5 *a*, articles grossis; fig. 5*b*, facette articulaire.

Pl. 184, fig. 6. Fragment de tige un peu plus épais, avec un article verticillaire. Grandeur naturelle. Fig. 6*a*, articles grossis, fig. 6 *b*; facette articulaire.

Pl. 184, fig. 7. Autre fragment de tige tout à fait cylindrique. Grandeur naturelle. Fig. 7*a*, facette articulaire grossie.

Pl. 184, fig. 8. Autre fragment de fortes dimensions, légèrement pentagonal. Grandeur naturelle. Fig. 8*a*, articles grossis ; fig. 8 *b*, facette articulaire grossie.

Pl. 184, fig. 9. Autre fragment de tige avec des articles plus minces, un peu pentagonaux, et des sutures légèrement denticulées. Grandeur naturelle. Fig. 9*a*, articles grossis; fig. 9*b*, facette articulaire.

Les originaux des figures 4 à 9 proviennent de Feuguerolles et appartiennent à la collection Deslongchamps.

Balanocrinus Mœschi, P. de Loriol.

Pl. 185, fig. 1-9.

SYNONYMIE.

Pentacrinus Moeschi, P. de Loriol, 1879, *Monographie des crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 166, pl. 17, fig. 12-14 (*Mém. Soc. paléontol. Suisse*, vol. VI).

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige, 3 à 5 millimètres.

Hauteur des articles, par rapport au diamètre de la tige, en moyenne, 0,21.

Tige pentagonale, avec les angles tranchants, lisse, plane sur les faces, sauf vers le sommet, où elle était cannelée. Elle se compose d'articles égaux entre eux, minces, séparés par des sutures serrées, ne laissant pas apercevoir ces denticulations. La facette articulaire est parfaitement plane, les cinq cordons de crénelures, qui limitent les secteurs, sont relativement assez larges; on compte, sur le bord, sept à huit crénelures assez fortes pour chaque secteur. Quelques fragments de tiges de 3 à 4 millimètres de diamètre ont le milieu de leurs faces plus ou moins profondément cannelé et, parfois, des articles relativement un peu plus épais. Comme ils présentent des pores suturaux médians distincts, quoique fort petits, ils appartenaient certainement au sommet de la tige qui, assez rapidement, à en juger par la rareté relative de ces fragments munis de pores et cannelés, devenait parfaitement et très régulièrement pentagonale

avec les faces tout à fait planes, comme c'est le cas pour tous les fragments de fort diamètre. Les articles verticillaires ne sont pas plus épais que les autres ; la facette articulaire du cirre, plus ou moins enfoncée, parfois assez profondément, n'occupe point une face tout entière. Je n'ai pas vu les cirres. Dans un fragment, le seul sur lequel je puisse le vérifier exactement, il y a dix-sept articles entre deux articles verticillaires ; dans un autre je compte dix-huit articles sans que le second verticille soit atteint ; suivant toute probabilité, il y en avait, la plupart du temps, bien davantage, à en juger par la rareté relative des fragments présentant un article verticillaire.

Rapports et différences. — Les tiges du *Bal. Mœschi* se distinguent de celles du *Bal. inornatus* par leur forme très exactement pentagonale sur toute leur longueur, sauf vers le sommet, où elles sont cannelées sur leurs faces, et par leurs articles relativement bien plus minces ; de plus, dans le *Bal. inornatus*, la tige, vers le sommet, était pentagonale, mais aucunement cannelée sur ses faces, et, parmi une centaine, au moins, de fragments de tiges du *Pent. Mœschi*, je n'en ai pas vu un seul qui fût cylindrique. Il s'agit donc ici certainement de deux espèces distinctes. Je ne voudrais plus affirmer aussi carrément (Monogr. Crin. suisses, *loc. cit.*) que c'est bien cette espèce que Quenstedt a figurée des couches d'Achalin (Brauner Jura E.) sous le nom de *Pent. pentagonalis ;* d'après la figure, ce fragment, qui porte des pores suturaux, est différent des fragments de la région supérieure de la tige du *Pent. Mœschi*.

Localités. — Savigny-sur-Beaune (Côte-d'Or). Semur-en-Brionnais (Sâone-et-Loire).

Étage bajocien. Zone à *Pent. crista-galli*. Un seul fragment de Sully (Calvados), du bajocien (oolithe blanche); sa couleur étant fort différente de celle des fragments de tige du *Bal. inornatus* auxquels il est associé, j'ai lieu de douter qu'il provienne réellement de cette localité. Coll. Deslongchamp (Carabœuf).

Collections. — Changarnier. Museum de Lyon (Coll. Dumortier).

Localités hors de France. — Betznar près Brugg; Holderbank (Argovie). Suisse.

Étage bajocien.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 185, fig. 1. Fragment de tige du *Balanocrinus Mœschi*, de grandeur naturelle. Fig. 1 *a*, articles grossis; fig. 1*b*, facette articulaire; fig. 1*c*, la même grossie.

Pl. 185, fig. 2. Fragment de tige de forte dimension, de grandeur naturelle. Fig. 2*a*, facette articulaire.

Pl. 185, fig. 3. Fragment de tige un peu cannelé sur les faces, avec des pores suturaux. Fig. 3*a*, articles grossis; fig. 3*b*, facette articulaire.

Pl. 185, fig. 4. Autre fragment semblable, mais avec des articles plus minces. Grandeur naturelle. Fig. 4*a*, articles grossis; fig. 4*b*, facette articulaire.

Pl. 185, fig. 5. Autre fragment un peu évidé sur les faces, de faible dimension. Grandeur naturelle. Fig. 5*a*, articles grossis; fig. 5*b*, facette articulaire grossie.

Pl. 185, fig. 6. Autre fragment sans pores suturaux, avec les faces planes. Fig. 6*a*, facette articulaire.

Les originaux des figures 1 à 6 proviennent de Semur-en-Brionnais et appartiennent au Museum de Lyon.

Pl. 185, fig. 7. Autre fragment de tige de la même espèce. Grandeur naturelle. Fig. 7*a*, articles grossis; fig. 7*b*, facette articulaire.

Pl. 185, fig. 8. Autre fragment de grandeur naturelle. Fig. 8*a*, articles grossis; fig. 8*b*, facette articulaire.

Pl. 185, fig. 9. Autre petit fragment à faces cannelées, et avec des pores suturaux. Grandeur naturelle. Fig. 9*a*, articles grossis; fig. 9*b*, facette articulaire.

Les originaux des fig. 7-9 ont été trouvés par M. Changarnier à Savigny-sur-Beaune.

Balanocrinus Pacomei. P. de Loriol, 1887.

Pl. 186, fig. 1-6.

DIMENSIONS.

Diamètre des tiges, de 3 à 5 millimètres.

Hauteur des articles, relativement à leur diamètre, 0,40.

Tiges cylindriques, lisses, composées d'articles peu élevés, un peu convexes en dehors, séparés par des sutures assez marquées qui laissent apercevoir de fines crénelures. La facette articulaire est celle des espèces du genre; les cordons granuleux qui séparent les secteurs sont étroits, les crénelures du bord courtes et peu nombreuses. Je n'ai vu qu'un seul article verticillaire; ils ne sont pas plus épais que les autres, mais sensiblement pentagonaux; les cinq facettes articulaires des cirres occupent presque toute la hauteur des faces et sont assez enfoncées.

Rapports et différences. — Des fragments de tige assez nombreux représentent cette espèce; malheureusement

un bon nombre sont très altérés, surtout le long des sutures, et alors on voit les articles devenir très convexes en dehors, et les sutures s'élargissant considérablement, ce qui change tout à fait l'aspect de la tige. Quelques fragments, qui présentent des articles encore intacts, m'ont permis de m'assurer que ces échantillons sont simplement dans un mauvais état de conservation. Je n'ai pas cru devoir négliger ces tiges, quoiqu'elles soient si incomplètes, parce qu'elles attestent, dans les couches bathoniennes de l'Ardèche, la présence d'une espèce de *Balanocrinus*, voisin du *Bal. subteres* que l'on trouve dans des couches bien supérieures, mais s'en distinguant par ses articles convexes et non concaves et ses sutures bien marquées tandis qu'elles sont très serrées dans cette dernière espèce.

Localité. — La Pouza près Celles (Ardèche).

Étage bathonien.

Collections. — Museum de Lyon (Coll. Dumortier). Frère Pacôme.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 186, fig. 1. Fragment de tige du *Balanocrinus Pacomei*, de grande taille, mais un peu fruste. Grandeur naturelle. Fig. 1 *a*, articles grossis ; fig. 1 *b*, facette articulaire grossie. La Pouza. Coll. Dumortier.

Pl. 186, fig. 2. Autre fragment de tige de la même espèce, très altéré, avec les sutures très élargies et enfoncées. Grandeur naturelle. Fig. 2 *a*, articles grossis ; fig. 2 *b*, facette articulaire. La Pouza. Coll. Dumortier.

Pl. 186, fig. 3. Fragment de tige de la même espèce,

non altéré. Grandeur naturelle. Fig. 3*a*, articles grossis; fig. 3 *b*, facette articulaire grossie.

Pl. 186, fig. 4. Autre fragment de tige de la même espèce, de forte taille, mais très altéré. Grandeur naturelle. Fig. 4*a*, facette articulaire altérée.

Pl. 186, fig. 5. Fragment de tige de grandeur naturelle, présentant un article verticillaire pentagonal.

Pl. 186, fig. 6. Autre fragment altéré, de petite taille. Grandeur naturelle. Fig. 6*a*, facette articulaire.

Les originaux des figures 3 à 6 ont été recueillis à la Pouza, par le frère Pacôme.

Balanocrinus bathonicus. P. de Loriol, 1887.

Pl. 186, fig. 7-12.

DIMENSIONS.

Diamètre des tiges, 2 à 3 millimètres et demi.
Hauteur des articles, en moyenne 3/4 de millimètre.
Hauteur des articles par rapport au diamètre, 0,25.

Tiges exactement pentagonales, entièrement lisses, avec des angles tranchants, avec ou sans côtes proprement dites. Les articles qui les composent sont relativement minces, rarement évidés sur leurs faces qui, le plus souvent, sont un peu déprimées au milieu, horizontalement, ce qui donne aux tiges un aspect assez caractéristique. Ils sont séparés par des sutures serrées qui ne laissent pas apercevoir de crénelures. Facette articulaire divisée en cinq secteurs comme dans les espèces du genre; les cordons granuleux sont assez larges; sur le pourtour on compte 7 à 8 crénelures bien marquées pour

chaque secteur. Les articles verticillaires sont assez fortement évidés sur leurs faces, presque entièrement occupées en hauteur par les facettes articulaires des cirres, souvent assez profondes, et empiétant même quelquefois un peu sur l'article inférieur, qui est aussi, la plupart du temps, assez évidé. Le nombre des articles qui séparent deux verticilles varie entre neuf et onze; les cirres sont cylindriques et, relativement, grêles.

Sur aucun des fragments que j'ai examinés, je n'ai pu voir distinctement les pores suturaux qui indiquent le sommet de la tige.

Rapports et différences. — Les nombreux fragments de tiges, provenant de plusieurs localités différentes et identiques entre eux, qui m'ont servi à établir cette espèce, ressemblent beaucoup aux tiges du *Balanocrinus pentagonalis*, Goldf. Cependant ils s'en distinguent de suite par leurs articles plus minces de moitié par rapport à leur diamètre; ce caractère très constant, joint à la distance verticale considérable des niveaux auxquels on recueille ces fragments, permet de conclure avec certitude à l'existence de deux espèces distinctes. De plus les verticilles étaient plus écartés, en général, dans l'espèce oxfordienne, qui ne présente pas, au milieu de chaque face des articles de la tige, cette dépression que l'on remarque presque toujours sur ceux du *Pent. bathonicus* et qui est très caractéristique. Les tiges du *Pent. furstenbergensis* Quenstedt, sont très ornées, avec une côte tranchante sur les angles, et des crénelures plus fortes sur le bord de la facette articulaire.

Localités. — Bligny-sur-Ouche, Montbard, Nuas, Chaumes d'Auvernay près Saint-Romain, route entre Bouillay et Savigny (Côte-d'Or).

Étage bathonien. Zone à *Ostrea acuminata*.

Collections. — Changarnier. Musée de Semur.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 186, fig. 7. Fragment de tige du *Balanocrinus bathonicus*, de grandeur naturelle. Fig. 7 *a*, articles grossis; fig. 7 *b*, facette articulaire.

Pl. 186, fig. 8. Autre fragment de grandeur naturelle. Fig. 8 *a*, articles grossis; fig. 8 *b*, facette articulaire; fig. 8 *c*, facette articulaire d'un cirre.

Pl. 186, fig. 9. Autre fragment de tige avec un fragment de cirre, de grandeur naturelle. Fig. 9 *a*, articles et cirre grossis.

Pl. 186, fig. 10. Fragment de tige au maximum de diamètre, de grandeur naturelle. Fig. 10 *a*, articles grossis; fig. 10 *b*, facette articulaire grossie.

Les originaux des figures 7 à 10 proviennent des Chaumes d'Auvernay, et appartiennent à M. Changarnier.

Pl. 186, fig. 11. Autre fragment de tige à articles minces, grandeur de naturelle. Fig. 11 *a*, articles grossis; ils sont un peu inégaux çà et là; fig. 11 *b*, facette articulaire grossie. Bouillay. Coll. Changarnier.

Pl. 186, fig. 12. Petit fragment de tige de la même espèce, de grandeur naturelle. Fig. 12 *a*, articles grossis; fig. 12 *b*, facette articulaire. Bouillay. Coll. Changarnier.

Balanocrinus granulosus, d'Orbigny.

Pl. 187, fig. 1-2.

SYNONYMIE.

Pentacrinus granulosus, D'Orbigny, 1850, *Prodrome*, t. 1, p. 384.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige, 8 millimètres.
Hauteur des articles, 2 millimètres et demi.

Tige pentagonale, un peu irrégulière, un peu plus allongée en travers dans un sens que dans l'autre, sans que cette irrégularité paraisse pouvoir provenir d'une déformation accidentelle. Les articles sont égaux, relativement minces, plans, mais légèrement relevés vers les sutures, qui sont un peu écartées sans laisser apercevoir les denticulations. Faces articulaires planes ; on compte 12 à 13 crénelures peu profondes sur le bord, entre deux secteurs. Surface extérieure couverte partout de granules extrêmement fins et serrés.

Rapports et différences. — La collection de d'Orbigny renferme deux fragments de tige, dont le plus grand a quatre articles, appartenant à cette espèce, indiquée en peu de mots dans le Prodrome. Cette tige ressemble à celle du *Bal. pentagonalis*, d'Orb., mais elle en diffère par sa surface tout à fait couverte de granules fins et serrés, et par ses sutures légèrement relevées. Je ne saurais en dire davantage, mais je puis affirmer la validité de l'espèce, qui est certainement bien distincte.

Localité. — Chaudon près Castellane (Basses-Alpes).
Etage oxfordien.
Collection. — Museum de Paris (Coll. d'Orbigny).

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 187, fig. 1, 1 *a*. Fragment de tige du *Bal. granulosus*, vu de deux côtés, grandeur naturelle. Fig. 1 *b*, articles grossis; fig. 1 *c*, facette articulaire grossie.

Pl. 187, fig. 2. Article isolé de la même espèce, moins pentagonal, de grandeur naturelle. Fig. 2 *a*, le même, grossi; fig. 2 *b*, facette articulaire grossie.

Balanocrinus Dumortieri, P. de Loriol, 1887.

Pl. 187, fig. 3-8.

SYNONYMIE.

Pentacrinus pentagonalis, Dumortier, 1871, *Sur quelques gisements de l'Oxf. inf. de l'Ardèche*, p. 46, pl. V, fig. 1-3.

DIMENSIONS.

Diamètre des tiges, 3 millimètres et demi.
Hauteur des articles, en moyenne, 1 millimètre.

Tige cylindrique, de faible diamètre, composée d'articles sensiblement égaux entre eux, relativement peu élevés, évidés au milieu et très relevés à leurs extrémités, de manière à former un bourrelet sutural large et saillant. Quelques fragments ont une légère tendance à devenir pentagonaux et, alors, les angles de leurs faces

sont indiqués par un petit tubercule arrondi, souvent assez saillant. Souvent aussi on voit çà et là un de ces petits tubercules sur des articles tout à fait cylindriques. Les sutures paraissent légèrement onduleuses. Face articulaire des articles plane, les cinq cordons granuleux rayonnant du centre sont minces, les secteurs lisses relativement grands, les crénelures du pourtour courtes, au nombre de six ou sept pour chaque secteur. Dans un fragment on voit un article verticillaire, il est un peu plus haut que les autres ; les cinq facettes articulaires des cirres sont assez grandes et peu enfoncées. Dans ce fragment huit articles séparaient deux articles verticillaires. Quelques fragments, recueillis avec les autres, ont des bourrelets suturaux relativement faibles, par usure, ou autrement.

Rapports et différences. — Ces petits fragments de tiges, dont le diamètre est constant, ont certainement appartenu à une espèce particulière caractérisée par une tige composée d'articles minces, avec de forts bourrelets suturaux et, le plus souvent, cinq tubercules par chaque article, puis par une faible distance entre les articles verticillaires ; le bourrelet sutural est plus large que dans les tiges du *Bal. Stockhornensis*, sur lesquelles on ne voit jamais de tubercules. Dumortier rapportait ces fragments au *Bal. pentagonalis*, dont les tiges sont nettement pentagonales et n'ont point de bourrelets suturaux.

Localités. — La Pouza près la Voulte. La Clapouze près Saint-Étienne de Boulogne (Ardèche). Un fragment très probable d'Étrochey (Côte-d'Or).

Étage oxfordien.

Collections. — Museum de Lyon (Coll. Dumortier). Frère Pacôme. Baudouin.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 187, fig. 3. Fragment de tige du *Balanocrinus Dumortieri*, de grandeur naturelle. Fig. 3 *a*, articles grossis ; fig. 3 *b*, facette articulaire grossie. Lors même que la tige est cylindrique, on aperçoit quelques tubercules.

Pl. 187, fig. 4. Autre fragment de tige de la même espèce, cylindrique, sans tubercules, de grandeur naturelle. Fig. 4 *a*, articles grossis ; fig. 4 *b*, facette articulaire.

Pl. 187, fig. 5. Autre fragment avec un article verticillaire, un peu pentagonal et tuberculeux, grandeur naturelle. Fig. 5 *a*, articles grossis ; fig. 5 *b*, facette articulaire de l'article verticillaire, grossie.

Pl. 187, fig. 6. Autre fragment un peu pentagonal comprenant un interverticille complet et un article d'un autre, grandeur naturelle. Fig. 6 *a*, articles grossis ; fig. 6 *b*, facette articulaire grossie.

Les originaux des figures 3-6 ont été recueillis à la Pouza par M. Dumortier.

Pl. 187, fig. 7. Autre fragment de la même espèce, presque cylindrique, avec des tubercules allongés. Grandeur naturelle. Fig. 7 *a*, articles grossis ; fig. 7 *b*, facette articulaire grossie. La Pouza. Coll. du frère Pacôme.

Pl. 187, fig. 8. Autre petit fragment dont les articles sont relativement plus élevés, de grandeur naturelle. Fig. 8 *a*, articles grossis ; fig. 8 *b*, facette articulaire grossie. La Pouza. Coll. du frère Pacôme.

Balanocrinus pentagonalis, Goldfuss.

Pl. 188, 189, 190.

SYNONYMIE.

Entrochites,	Brückner, 1752, *Merkwürd. der Landschaft Basel*, p. 888, pl. 8, fig. p.
— —	Hofer, 1760, *Tentaminis lithol.*, etc. *Acta helv.*, t. IV, p. 200, pl. 6, fig. 77 (?), pl. 6, fig. 65.
Pentacrinus pentagonalis,	Goldfuss, 1826-33, *Petref. Germ.*, t. I, p. 175, pl. 53, fig. 2, *c*, *d*, *e*, *f*.
— —	Agassiz, 1835, *Prodrome* (*Mém. Soc. sc. nat. de Neuchâtel*, t. I, p. 195).
— —	Bronn, 1848, *Index pal.*, p. 943.
— —	Marcou, 1848, *Recherches géol. sur le Jura salinois*, p. 94 (*Mém. Soc. géol. de France*, 2e série, vol. III).
Balanocrinus pentagonalis,	Desor, 1848, *Crinoïdes suisses* (*Bull. Soc. sc. nat. de Neuchâtel*, t. I, p. 214).
Pentacrinus pentagonalis,	D'Orbigny, 1850, *Prodrome*, t. I, p. 384.
— —	Quenstedt, 1851, *Die Flötzgebirge Wurtembergs*, p. 468.
— —	Baugier et Sauzé, 1856, *Étude géol. des tranchées de Poitiers à la Rochelle*, p. 51.
— —	Quenstedt, 1858, *Der Jura*, p. 513, pl. 68, fig. 35.
Balanocrinus pentagonalis,	Étallon, 1860, *Paléontostatique du Jura graylois*, p. 18.
Pentacrinus pentagonalis,	Coquand, 1860, *Synopsis des fossiles des Charentes*, p. 17.
— —	Albert Müller, 1863, *Geogn. Skizze des Cantons Basel. Beiträge zur*

	geol. Karte der Schweiz, 1te Lief., p. 59-60.
Balanocrinus pentagonalis,	Étallon, 1864, *Paléont. grayloise* (*Mém. Soc. d'émul. du Doubs* 3e série, vol. VIII, p. 337).
Pentacrinus orbignyanus,	Oppel, 1866, *Zone des Am. transversarius* (*Geol. pal. Beiträge*, t. I, p. 218).
Pentacrinus pentagonalis,	Mœsch, 1867, *der Aargauer Jura*, p. 104, 136, etc. (*Beiträge zur geol. Karte der Schweiz*, 4te Lief).
— —	Greppin, 1867, *Essai géologique sur le Jura suisse*, p. 62.
Pentacrinus cingulatissimus,	Greppin, 1867, *Essai géologique sur le Jura suisse*, p. 62.
Pentacrinus pentagonalis,	Greppin, 1870, *Descr. géol. du Jura bernois*, p. 56 et 59 (*Matériaux pour la carte géol. de la Suisse*, 8e livr.).
— —	Mœsch, 1874, *der Südliche Aargauer Jura*, p. 58, *Anhang*, p. 38 *Beiträge z. geol. Karte der Schweiz*, 10te Lief).
— —	Quenstedt, 1876, *Petrefactenkunde Deutschlands*, vol. IV, *Echinodermen*, p. 241, pl. 99, fig. 1-9.
— —	Collot, 1877, *Sur une carte géol. d'Aix* (*Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. V, p. 454).
Balmocrinus pentagonalis,	P. de Loriol, 1879, *Monogr. des crinoïdes foss. de la Suisse*, p. 168, pl. 17, fig. 17-28 (*Mémoires de la Soc. paléontologique suisse*, vol. VI).

DIMENSIONS.

Diamètre des tiges 2 à 5 millimètres.

Hauteur moyenne des articles, relativement à leur diamètre, 0,40.

Tige pentagonale, lisse ou un peu ornée. Les faces sont planes, ou un peu convexes, les angles marqués par une carène tranchante, tantôt continue, tantôt interrompue. L'ornementation est assez variable ; assez souvent la surface est tout à fait lisse ; sur certains fragments on voit apparaître un ou deux tubercules au milieu de chaque face, ou bien un bourrelet transverse plus ou moins long, plus ou moins large et plus ou moins saillant. Dans quelques fragments, ordinairement lisses, qui appartenaient au sommet de la tige, on distingue, sur le milieu de chaque face, pour chaque article, une petite dépression poriforme sur la suture. Face articulaire des articles plane ; les cinq petites bandes rayonnantes qui séparent les secteurs lisses sont relativement assez larges, et ces derniers peu étendus. Les crénelures du pourtour sont relativement assez longues, et au nombre de 7 à 8 pour chaque face ; ces crénelures ne sont pas apparentes à l'extérieur sur les sutures, qui sont bien distinctes, quoique très peu ouvertes ; leurs lèvres sont quelquefois très légèrement marginées. Canal central extrêmement fin.

Les articles verticillaires ont, en général, leurs faces un peu plus évidées, de même que celui sur lequel ils reposent ; les points d'attache des cirres sont elliptiques et peu profonds. Dans un fragment quatorze articles composent un interverticille, dans un autre treize, dans deux autres dix ; il est rare de trouver des échantillons sur lesquels on puisse les compter. Je n'ai vu que de courts fragments des cirres ; ils sont cylindriques, relativement d'un faible diamètre ; les premiers articles sont peu épais, lenticulaires, un peu imbriqués, les suivants deviennent très rapidement deux et trois fois aussi hauts

que larges, et un peu carénés sur le dos. Les sept ou huit premiers articles reposent dans une légère dépression de la tige.

Variations. J'ai déjà indiqué les modifications qui peuvent survenir dans l'ornementation des articles de la tige; il est certain que, lorsque l'on place, l'un à côté de l'autre, un fragment de tige à articles tout à fait lisses, et un autre renflé sur presque toute sa surface par un large et épais bourrelet continu, on se croirait en présence des tiges de deux espèces; cependant, certainement, il n'en est rien, et on peut observer tous les passages en examinant des fragments nombreux trouvés dans une même localité. Dans un fragment de tige monstrueux, très curieux, recueilli par M. Mathey dans l'oxfordien du Jura bernois avec de nombreuses tiges très typiques du *Pent. pentagonalis*, on voit très clairement que des articles plans, et d'autres pourvus de bourrelet, ont pu exister sur une même tige. Dans ce fragment se présentent d'abord deux ou trois articles tout à fait normaux, à faces planes, entièrement lisses, puis survient un phénomène singulier : les articles se divisent au milieu de chaque face, où se creuse un profond sillon et, au fond, ils s'engrènent plus ou moins régulièrement, un peu comme dans les bras d'une Encrine; il en résulte comme cinq séries d'articles très irréguliers, minces, triangulaires, tous avec un gros bourrelet qui se distingue particulièrement sur certains articles lesquels, sur l'une des faces, ne se sont pas divisés. Un fait particulier c'est que ces articles si anormaux portaient beaucoup de cirres, mais ces derniers ne formaient pas des verticilles réguliers; ainsi, sur l'une des faces, il y a une facette articulaire de trois en trois articles, tandis que, sur la voi-

sine, elles sont beaucoup plus écartées. Dans un autre fragment monstrueux, les articles tendent aussi à se subdiviser d'une manière très irrégulière, et le verticille se décompose, en ce sens que les cinq points d'attache ne se trouvent plus appartenir à un même article, mais à plusieurs, séparés par des articles nombreux. Ainsi deux des facettes articulaires des cirres se trouvent sur un même article, celle de la troisième face de la tige est éloignée de cinq articles, celle de la quatrième de quatre articles, et celle de la cinquième de trois. Pour deux de ces différents articles verticillaires, au moins, je puis m'assurer que les syzygies sont en sens inverse, je n'ai pas de certitude pour les autres. Un fragment n'a que quatre faces parfaitement régulières et la facette articulaire quatre secteurs. Dans un petit nombre de fragments le bourrelet continu est granuleux, les autres caractères restent les mêmes, je ne sais comment les séparer. Quelquefois on remarque des fragments dont les articles sont relativement un peu plus minces que dans d'autres. Les angles sont toujours marqués par une côte tranchante ou par un tubercule costiforme allongé dans le sens de l'axe de la tige.

Ces diverses modifications sont, en définitive, de peu d'importance. Pour arriver à être absolument certain que tous ces divers fragments de tiges appartiennent bien à une même espèce, il faudrait, il est vrai, connaître complètemnt les tiges et les sommets, mais, d'après ce que nous savons, je crois que l'on peut regarder cette certitude comme acquise.

Un fragment unique, recueilli à Prénevel, de 3 millimètres de diamètre, est presque tout à fait cylindrique ; ses articles sont relevés au milieu par un fort bourrelet

qui n'est interrompu nulle part, sauf sur la place d'un angle, par une forte côte verticale tranchante, comme dans les exemplaires normaux. La présence de cette côte sur un angle et l'absence de tout sillon ou espace lisse au milieu des faces, font distinguer ce fragment de tige de ceux auxquels j'ai donné le nom de *Bal. Marioni*, et montrent que c'est bien au *Bal. pentagonalis* qu'il doit être rapporté.

Dans des fragments de tiges provenant des couches calloviennes de Lupieu (Ain), les bourrelets transverses qui ornent le milieu des articles sont tout à fait granuleux, et cette ornementation rappelle celle des tiges du *Bal. furstembergensis*, Quenstedt, dans lesquelles le milieu des articles, dans chaque face, est occupé par un paquet de granules sans bourrelet; du reste ces fragments de Lupieu présentent tous les caractères des tiges typiques du *Balan. pentagonalis*.

Il faut mentionner enfin un fragment de tige qui présente une monstruosité singulière : sur l'une des faces on voit de petites pièces en losange s'intercaler entre des articles en les déformant tout à fait.

Rapports et différences. — J'ai déjà exposé ailleurs (*Monogr. des crinoïdes foss. de la Suisse*, p. 171) que Goldfuss avait établi son *Pent. pentagonalis* sur des tiges provenant de Streitberg et de Boll (fig. 2 *a* et 2 *b*), et sur d'autres provenant des couches oxfordiennes inférieures de Présent-Villiers près Montbéliard, et que c'est à l'espèce représentée par ces dernières (2 *d*, *e*, *f*), qu'il convient d'attribuer exclusivement le nom de *Balan. pentagonalis*, les premières ne me paraissant point pouvoir lui être rapportées. La collection de d'Orbigny renferme de nombreux fragments de tiges du *Bal. pentagonalis*,

provenant de Présent-Villiers, entièrement identiques à ceux que Goldfuss a figurés ; ils ont été, évidemment, recueillis dans les marnes bleues oxfordiennes (Ornatenthon), qui paraissent être, en France, et aussi en Suisse, mais moins généralement, le gisement presque exclusif de l'espèce. L'un des fragments de Présent-Villiers figuré par Goldfuss (fig. 2 *c*) paraît appartenir à une tige presque cylindrique et différente ; je ne sais à quelle espèce le rapporter. Mon interprétation des figures de Goldfuss est semblable à celle de M. Quenstedt. Dans le Prodrome, d'Orbigny ne rapporte au *Pent. pentagonalis* que les fragments de tiges représentés par les figures 2 *d* et 2 *e* de Goldfuss, laissant de côté la figure 2 *f*, dans laquelle les articles sont plus ornés. Oppel, par contre, donnait aux tiges 2 *d* et 2 *e*, le nom de *Pent. orbignyanus*, et je ne saisis pas bien ce qui représentait pour lui le *Pent. pentagonalis*. J'ai fait voir que les différences signalées dans l'ornementation des tiges, dont les articles sont lisses ou ornés d'une côte transverse, n'ont pas une importance spécifique.

Le *Bal. pentagonalis* se distingue du *Bal. subteres* par ses tiges pentagonales dont les angles tranchants sont marqués par une carène continue ou interrompue, et par ses faces presque toujours planes. On ne peut pas admettre que les deux formes de tiges aient pu avoir appartenu à celle d'une même espèce qui aurait été cylindrique dans une région et pentagonale dans une autre, car, dans les marnes bleues, les fragments de tiges du *Bal. subteres* sont singulièrement rares, et vice versa. On ne peut que répéter ici ce qui a été dit souvent, c'est que la découverte des calices pourra seule sanctionner la validité de ces espèces de *Balanocrinus*.

Localités. — Prénevel, Pontet près Saint-Claude, Pont du Diable près Dournon, Champagnole, Andelot-les-Saint-Amour, Montrevel, Chatelneuf près Lons-le-Saunier, Gerais, Clucy près Salins (Jura). — Ordonnas, Thoirette, Évoges près Tenay, Apremont près Nantua (Ain). — Fontenelay, Tarcenay, Sainte-Anne, Présent-Villiers près Montbéliard, Palente (Doubs). — Prez sous la Fauche, Latrecey (Haute-Marne). — Salornay (Saône-et-Loire). — Sennevoy (Yonne). — Étrochey, Laignes (Côte-d'Or). — Castellane (Basses-Alpes). — Niort (Deux-Sèvres). — Esnandes près la Rochelle (Charente-Inférieure). — La Liégette près Boulogne-sur-Mer (Pas-de-Calais).

Étage oxfordien inférieur. Presque partout dans les marnes bleues pyriteuses (Ornatenthon).

Pernaud (Côte-d'Or). Étage oxfordien supérieur.

Collections. — Museum de Paris (Coll. d'Orbigny). Coll. de l'École des mines. Coll. de la Sorbone. Museum de Lyon (Coll. Dumortier et Guirand). Schlumberger. Cotteau, Changarnier, Marion, Girardot, Cottez, Rigaux, Baudouin, Royer, Pellat, Rollier.

Localités hors de France. — Châtillon, verrerie de Roche (Jura bernois), Oberkirch et Gunsberg (Soleure).

Oxfordien (Ornatenthon).

Balmberg-Klus.

Oxfordien (C. de Birmensdorf).

Clay (Jura bernois). Chatelu (Neuchatel). Oberbuchsitten (Soleure). Suisse. — Heidefluh, près Ferette (Alsace).

Terrain à chailles, Corallien.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 188, fig. 1. Fragment de tige de grandeur naturelle du *Bal. pentagonalis*, normale, avec de légères dépressions poriformes suturales au milieu des faces, appartenant probablement au sommet de la tige. Fig. 1 *a*, articles grossis; fig. 1 *b*, facette articulaire grossie; fig. 1 *c*, point d'attache d'un cirre, grossi.

Pl. 188, fig. 2. Fragment de tige ayant également des pores suturaux, mais les articles sont ornés d'un bourrelet médian au lieu d'être lisses. Grandeur naturelle. Fig. 2 *a*, articles grossi; fig. 2 *b*, facette articulaire.

Pl. 188, fig. 3. Fragment de grand diamètre, avec un mince bourrelet çà et là, ou quelque tubercule allongé; il appartenait peut-être à la base de la tige. Grandeur naturelle. Fig. 3 *a*, articles grossis; fig. 3 *b*, facette articulaire.

Pl. 188, fig. 4. Fragment de tige, avec les articles ornés de larges et épais bourrelets transverses, et les sutures marginées. Grandeur naturelle. Fig 4 *a*, articles grossis; fig. 4 *b*, facette d'un article rapproché d'un article verticillaire, grossie.

Pl. 188, fig. 5. Autre fragment de grandeur naturelle; les articles sont ornés de gros bourrelets granuleux. Fig. 5 *a*, articles grossis; fig. 5 *b*, facette articulaire d'un article verticillaire ayant conservé les premiers articles des cirres.

Pl. 188, fig. 6. Autre fragment avec les articles lisses, mais tuberculeux sur leurs angles, au lieu d'être simplement tranchants, grandeur naturelle. Fig. 6 *a*, articles grossis; fig. 6 *b*, facette articulaire.

Pl. 188, fig. 7. Fragment de tige appartenant à la même espèce, mais presque cylindrique ; les articles portent un fort bourrelet granuleux ; forme très rare ; grandeur naturelle. Fig. 7 *a*, articles grossis.

Pl. 188, fig. 8. Gros fragment de tige de grandeur naturelle. Les articles sont ornés d'un fort bourrelet médian et d'un cordon de granules le long des sutures. Fig 8 *a*, articles grossis ; fig. 8 *b*, facette articulaire.

Pl. 188, fig. 9. Fragment de tige de faible dimension, avec des articles relativement très élevés et ornés d'un bourrelet. Grandeur naturelle. Fig. 9 *a*, articles grossis ; fig. 9 *b*, grandeur naturelle.

Les originaux des dessins de cette planche proviennent de Prénevel (Jura) et appartiennent au Museum de Lyon (Coll. Guirand).

Pl. 189, fig. 1. Fragment de tige du *Bal. pentagonalis*, de grandeur naturelle, à articles lisses un peu épais. Présent-Villiers. Museum de Paris. Fig. 1 *a*, articles grossis ; fig. 1 *b*, facette articulaire grossie.

Pl. 189, fig. 2. Autre fragment de tige de fort diamètre, lisse, de grandeur naturelle. Même localité. Même collection.

Pl. 189, fig. 3. Autre fragment dont les articles ont un large bourrelet ; grandeur naturelle ; même localité ; même collection. Fig. 3 *a*, articles grossis ; fig. 3 *b*, facette articulaire.

Pl. 189, fig. 4. Interverticille complet, de grandeur naturelle, articles avec un large bourrelet épais. Fig. 4 *a*, articles grossis ; fig. 4 *b*, facette articulaire. Pont du Diable près Dournon (Jura), (Coll. Changarnier).

Pl. 189, fig. 5. Autre fragment de tige, lisse, ayant conservé un cirre ; grandeur naturelle ; même localité,

même collection. Fig. 5 *a*, articles et cirres grossis ; fig. 5 *b*, facette articulaire.

Pl. 189, fig. 6. Autre fragment avec des tubercules aux angles, du reste lisse, grandeur naturelle. Fig. 6 *a*, facette articulaire.

Pl. 189, fig. 7. Autre fragment lisse, de grandeur naturelle. Fig. 7 *a*, articles grossis ; fig. 7 *b*, facette articulaire.

Pl. 189, fig. 8. Fragment de tige de fort diamètre, orné de bourrelets tuberculeux, un peu cylindrique à l'une des extrémités, et un peu étoilé à l'autre, qui était rapprochée d'un article verticillaire ; grandeur naturelle. Fig. 8 *a*, articles grossis ; fig. 8 *b*, facette de l'une des extrémités, grossie ; fig. 8 *c*, facette de l'autre, grossie.

Pl. 189, fig. 9. Autre fragment de tige, lisse, à quatre faces seulement. Fig. 9 *a*, facette articulaire.

Pl. 189, fig. 10. Autre fragment de tige monstrueux, de grandeur naturelle. Fig. 10 *a*, 10 *b*, 10 *c*, le même, grossi, vu sur trois faces différentes, montrant la position très irrégulière des attaches des cirres ; fig. 10 *d*, attache du cirre de la fig. 10 *c*, très grossie.

Les originaux des figures 6 à 10 proviennent d'Andelot (Jura) et font partie de la collection Changarnier.

Pl. 190, fig. 1. Fragment de tige du *Balanocrinus pentagonalis*, ayant conservé des cirres, de grandeur naturelle. Fig. 1 *a*, articles et cirres grossis ; fig. 1 *b*, face articulaire. Evoges (Ain). Museum de Lyon (Coll. Dumortier).

Pl. 190, fig. 2. Autres tiges de la même espèce, de très petite taille, de grandeur naturelle. Sur la tige à côté de celle qui a été grossie, les articles portent un bourrelet médian. Fig. 2 *a*, articles et cirres grossis ; fig. 2 *b*, facette articulaire.

Pl. 190, fig. 3. Fragment de tige avec des articles monstrueux; grandeur naturelle. Montrevel (Jura). Museum de Lyon. Fig. 3 *a*, articles grossis; fig. 3 *b*, facette articulaire d'un article rapproché d'un article verticillaire.

Pl. 190, fig. 4. Fragment de tige de la même espèce tout à fait monstrueux, avec les articles divisés. Jura bernois. Coll. Mathey à Délémont. Fig. 4 *a*, fig. 4 *b*, deux des faces de cet exemplaire grossies; fig. 4 *c*, facette articulaire.

Pl. 190, fig. 5. Fragment de tige très orné, de grandeur naturelle. Ordonnas (Ain). Museum de Lyon. Fig. 5 *a*, articles grossis; fig. 5 *b*, facette articulaire.

Pl. 190, fig. 6. Fragment de tige de grandeur naturelle. Fig. 6 *a*, le même grossi; fig. 6 *b*, facette articulaire.

Pl. 190, fig. 7. Autre fragment de grandeur naturelle, avec un bourrelet granuleux. Fig. 7 *a*, articles du même grossis; fig. 7 *b*, facette articulaire.

Pl. 190, fig. 8-9. Autres fragments de tiges de la même espèce, avec des bourrelets très ornés, de grandeur naturelle et grossis.

Les originaux des figures 6 à 9 proviennent de Lupieu (Ain) et appartiennent au Museum de Lyon.

Balanocrinus Stockhornensis, P. de Loriol.

Pl. 191, fig. 1-4.

SYNONYMIE.

Balanocrinus subteres (pars), Ooster, 1865, *Synopsis des Échin. foss. des Alpes*

suisses, p. 12, pl. 1, fig. 17-18.

Pentacrinus (Balanocrinus) stockhornensis, P. de Loriol, 1879, *Monographie des crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 177, pl. 17, fig. 38-40 (*Mém. de la Soc. paléont. suisse*, vol. VI).

DIMENSIONS.

Diamètre des tiges, 4 à 7 millimètres.

Hauteur des articles par rapport à leur diamètre, moyenne, $0^{m},58$.

Tige cylindrique, lisse en dehors, composée d'articles un peu inégaux, légèrement évidés au milieu et relevés vers les sutures, de manière à former un bourrelet sutural mince et saillant qui se détruit un peu par l'usure. L'inégalité des articles est sensible, mais cependant peu accentuée dans les courts fragments que j'ai sous les yeux. Face articulaire plane, analogue à celle du *Balanocrinus subteres*, mais avec les crénelures du pourtour sensiblement plus longues et plus égales entre elles, au nombre de 7 ou 8 pour chaque secteur. Je n'ai vu aucun article verticillaire.

Rapports et différences. — Quelques fragments de tiges, courts et peu abondants, me paraissent appartenir certainement à la même espèce que ceux que j'ai décrits sous le nom de *Balan. stockhornensis*, et présenter des caractères identiques.

Il me paraît que ces tiges appartiennent à une espèce différente du *Bal. subteres*, à cause de leurs articles évidés

avec des bourrelets suturaux, et à cause des crénelures du pourtour de la facette articulaire plus longues et plus régulières. Toutefois je ne saurais être absolument affirmatif à ce sujet.

Localité. — Chaudon (Basses-Alpes).

Étage oxfordien.

Collection. — Museum de Paris (Coll. d'Orbigny).

Localités hors de la France. — Stammhütte, chaîne du Stockhorn (Canton de Berne). Suisse.

Étage oxfordien.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 191, fig. 1, 1*a*. Fragment de tige du *Balanocrinus stockhornensis*, de grandeur naturelle. Fig. 1*a*, facette articulaire.

Pl. 191, fig. 2, 2*a*. Autre fragment de grandeur naturelle avec sa facette articulaire grossie.

Pl. 191, fig. 3, 3*a*. Autre fragment plus épais avec des articles peu inégaux; grandeur naturelle. Fig. 3*a*, facette articulaire grossie.

Pl. 191, fig. 4, 4*a*. Article isolé, du plus grand diamètre, de grandeur naturelle.

Balanocrinus Marioni, P. de Loriol, 1887.

Pl. 191, fig. 5-12.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige, 4 à 6 millimètres.

Hauteur moyenne des articles relativement à leur diamètre, 0,32.

Tige cylindrique composée d'articles relativement minces, ornés d'un bourrelet annulaire médian plus ou moins irrégulier et déchiqueté, plus ou moins épais, ordinairement un peu renflé là où se trouveraient les angles de la tige.

La place du milieu des faces de la tige, correspondant aux extrémités des cordons granuleux, limites des secteurs de la facette articulaire, est occupée, ou par un très faible sillon longitudinal qui interrompt les bourrelets, ou par un ou deux petits tubercules alignés verticalement; ce sillon est souvent plus large dans des fragments que dans d'autres, et même sur une des faces d'une même tige que sur l'autre. Les sutures, très serrées et ne laissant voir aucune crénelure, sont bordées par un filet onduleux, très saillant. Cette ornementation, très accentuée, ne varie pas beaucoup, sauf dans son relief, qui est plus ou moins accusé; le bourrelet varie un peu dans son irrégularité et devient si épais dans un fragment que l'article paraît convexe. Les crénelures de la facette articulaire sont relativement peu nombreuses, longues, profondes. On en compte cinq pour chaque secteur, plus une double, irrégulière, à l'extrémité de chaque cordon granuleux; ces derniers sont larges et l'espace laissé pour les secteurs lisses est relativement petit. Les articles verticillaires ne sont pas plus épais que les autres, mais très légèrement pentagonaux; les cinq facettes articulaires des cirres sont assez grandes et peu enfoncées; je n'ai pas pu compter exactement le nombre d'articles qui séparent deux articles verticillaires, mais il est au moins de 12 ou 13, à en juger d'après un fragment. Un petit fragment de tige, de 3 millimètres de diamètre seulement, me paraît appartenir à la même

espèce, il est très légèrement pentagonal; les bourrelets sont très épais, mais proportionnellement plus courts parce que les espaces lisses qui les interrompent sont plus larges; c'est toujours la même ornementation.

Rapports et différences. — Les fragments de tiges que je rapporte au *Balan. Marioni* sont peu nombreux et ce n'est qu'après avoir beaucoup balancé que je les ai décrits sous un nom spécial, provisoire seulement, à la vérité. Ce qui motivait mon hésitation, c'est la question de savoir s'il n'était peut-être pas plus correct de les attribuer au *Bal. pentagonalis*. Ce doute peut paraître étrange si l'on place l'un à côté de l'autre un fragment de tige typique, lisse, du *Bal. pentagonalis*, à côté de l'un de ceux qui viennent d'être décrits, mais, dans une série de tiges de la première espèce, recueillies dans un même endroit, on trouve des échantillons, rares il est vrai, qui lui appartiennent certainement, mais qui, par les bourrelets quelquefois épais et irréguliers qui ornent les articles, se rapprochent assez des tiges du *Bal. Marioni*. Ces dernières s'en distinguent toujours par la forme tout à fait cylindrique des articles, dans lesquelles la place du milieu des faces est toujours marquée par un faible sillon ou un bourrelet vertical interrompant les bourrelets transverses, tandis que jamais une côte ou un tubercule costiforme vertical ne marque la place des angles; de plus le bourrelet est différent, moins plat, plus déchiqueté; les sutures sont bien plus fortement marginées, les crénelures de la facette articulaire sont plus longues et enfin la taille paraît excéder beaucoup le maximum de celle à laquelle parvenait la tige du *Pent. pentagonalis*, et, si, comme j'ai tout lieu de le croire, le petit fragment figuré lui appartient, il y aurait une différence

encore plus grande dans les régions minces de la tige. Un seul fragment, parmi plusieurs centaines, présente une sorte de passage ; je l'ai indiqué au chapitre du *Balan. pentagonalis*, auquel il appartient certainement ; il est presque cylindrique, mais son bourrelet est continu et interrompu sur un seul point, la place d'un angle, par une forte côte verticale saillante, comme dans le *Pent. pentagonalis :* aucune interruption au milieu des faces ; c'est donc une autre nature d'ornementation. Les fragments connus du *Pent. Marioni* se sont bien rencontrés dans des gisements où se trouve également le *Bal. pentagonalis*, mais, et ceci est pour moi un argument très fort en faveur de l'indépendance de cette espèce, il est plusieurs gisements en France dans lesquels on a recueilli des centaines de fragments de tiges du *Bal. pentagonalis*, sans en rencontrer un seul de celle du *Bal. Marioni*. Dans les gisements oxfordiens de la Suisse, où le *Bal. pentagonalis* est très abondant, et dont j'ai examiné des centaines de fragments, je n'ai jamais vu aucun exemplaire du *Bal. Marioni*. C'est là une preuve indirecte de la coexistence de deux espèces distinctes qui a beaucoup de valeur, car, si ces fragments appartenaient tous à la même, on devrait toujours les recueillir ensemble, dans les localités où on en trouve en quantité.

Localités. — Andelot près Saint-Amour (Jura). — Sennevoy (Yonne). — Pernaud, Sacquenay, Gémeaux, Beaune (Côte-d'Or. — Latrecey (Haute-Marne).

Etage oxfordien.

Beure près Besançon (Doubs). Gémeaux (Côte-d'Or). Terrain à chailles sup. Corallien.

Collections. — Marion. Cotteau. Changarnier. Royer. Rollier.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 191, fig. 5. Fragment de tige du *Bal. Marioni*, de grandeur naturelle. Fig. 5 *a*, articles grossis; un petit sillon, entre deux petits bourrelets verticaux, marque le milieu des faces de la tige; fig. 5 *b*, facette articulaire syzygale. Andelot. Coll. Marion.

Pl. 191, fig. 6. Fragment de tige de grandeur naturelle. Fig. 6 *a*, articles grossis, un ou deux tubercules accompagnent le sillon médian des faces; fig. 6 *b*, facette articulaire grossie. Andelot. Coll. Marion.

Pl. 191, fig. 7. Autre fragment, de grandeur naturelle. Fig. 7 *a*, articles grossis; fig. 7 *b*, facette articulaire. Andelot. Coll. Marion.

Pl. 191, fig. 8. Fragment de tige de grandeur naturelle. Fig. 8 *a*, articles grossis; fig. 8 *b*, facette articulaire de l'article verticillaire; fig. 8 *c*, facette articulaire d'un article ordinaire. Pernaud. Coll. Changarnier.

Pl. 191, fig. 9. Autre fragment de grandeur naturelle, un peu pentagonal; fig. 9 *a*, articles grossis; fig. 9 *b*, facette articulaire de l'une des extrémités; fig. 9 *c*, facette articulaire de l'autre extrémité, bien plus pentagonale.

Pl. 191, fig. 10. Autre fragment de tige de la même espèce un peu pentagonal, avec le bourrelet médian assez interrompu. Grandeur naturelle. Gémeaux (Côte-d'Or). Coll. Changarnier. Fig. 10 *a*, articles grossis.

Pl. 191, fig. 11. Fragment appartenant probablement au *Bal. Marioni*, de grandeur naturelle; le bourrelet est très largement interrompu au milieu des faces. Beaune (avec *Bal. subteres*). Coll. Changarnier.

Pl. 191, fig. 12. Fragment ayant appartenu peut-être

au sommet de la tige du *Bal. Marioni*, de grandeur naturelle ; le bourrelet s'épaissit un peu sur l'angle, car il est pentagonal. Fig. 12*a*, articles grossis ; fig. 12*b*, facette articulaire grossie. Pernaud ; avec le *Cidaris florigemma*. Coll. Changarnier.

Balanocrinus Colloti, P. de Loriol, 1887.

Pl. 192, fig. 1-6.

SYNONYMIE.

Balanocrinus pentagonalis (non Goldf.), Collot, 1880, *Descr. géol. des environs d'Aix en Provence*, p. 233.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige, 5 millimètres.
Hauteur des articles relativement au diamètre, 0,25.

Tige pentagonale avec les angles vifs ; les faces sont le plus souvent légèrement marquées, au milieu, par une dépression anguleuse. Les articles sont lisses et alternativement un peu inégaux ; un tubercule, tantôt un peu allongé, le plus souvent assez arrondi, marque exactement chaque angle ; les sutures, très serrées, ne laissant point discerner de crénelures, sont assez fortement marginées de chaque côté par une saillie bien accusée. Je n'ai pu me renseigner sur les caractères de la facette articulaire, car les dix fragments de tiges que j'ai sous les yeux sont tous des interverticilles complets ; l'examen des facettes syzygales permet de constater cependant, avec certitude, que l'espèce est bien un *Balanocrinus*.

Les articles verticillaires sont un peu plus épais et un peu plus saillants que les autres; les cinq facettes articulaires des cirres sont grandes et peu profondes. Le nombre des articles qui séparaient deux verticilles est invariablement de cinq à sept, le moins souvent de cinq.

Un fragment cylindrique, de 3 millimètres de diamètre, a été recueilli à Rians par M. Gauthier; il se compose de six articles dont l'un a une facette syzygale, mais l'article verticillaire manque; sur chaque article un tubercule arrondi et effacé marque les régions où devaient se trouver les angles, et les sutures sont exactement semblables à celles des autres fragments. Au milieu de chaque face un pore sutural médian très fin, accompagné, au-dessus et au-dessous, d'une petite dépression, fait comprendre que ce fragment appartenait au sommet de la tige. Il me paraît tout à fait probable qu'il faut en conclure que ce fragment appartient bien à l'espèce dont la tige, au sommet, était cylindrique, puis devenait ensuite pentagonale.

Rapports et différences. — Les fragments de tiges qui viennent d'être décrits présentent certainement beaucoup d'analogie avec ceux de la tige du *Bal. pentagonalis* auquel je les avais primitivement rapportés. Une comparaison plus attentive permet de constater qu'il s'agit certainement des tiges de deux espèces distinctes qui diffèrent entre elles par la hauteur moindre des articles dans le *Bal. Colloti*, quelque inégalité dans leur épaisseur, le bord fortement marginé des sutures, les faces presque toujours un peu évidées au milieu, la présence constante d'un tubercule arrondi sur chaque angle, et enfin le nombre constamment restreint des articles interver-

ticillaires. Je n'ai jamais vu un seul fragment de tige pouvant être rapporté à cette nouvelle espèce parmi la grande quantité d'échantillons de *Bal. pentagonalis* que j'ai examinés, comme aussi, parmi les fragments de tiges assez nombreux, provenant de Rians, qui m'ont été communiqués, il ne se trouve aucun fragment de la tige du *Balanocrinus pentagonalis*.

Localités. — Rians, Pigeonnier-Bausset (Var).

Etage oxfordien.

Collections. — Collot. Gauthier.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 192, fig. 1. Interverticille du *Bal. Colloti* de grandeur naturelle. Fig. 1 *a*, articles grossis; fig. 1 *b*, facette articulaire.

Pl. 192, fig. 2. Autre interverticille à faces non évidées, de grandeur naturelle. Fig. 2 *a*, articles grossis.

Pl. 192, fig. 3. Autre interverticille, avec les tubercules un peu allongés, de grandeur naturelle. Fig. 3 *a*, articles grossis; fig. 3 *b*, facette articulaire.

Pl. 192, fig. 4. Interverticille de cinq articles, de grandeur naturelle. Fig. 4 *a*, facette articulaire syzygale grossie.

Pl. 192, fig. 5. Autre interverticille de cinq articles assez inégaux, de grandeur naturelle. Fig. 5 *a*, articles grossis; fig. 5 *b*, facette articulaire.

Les originaux des figures 1-5 appartiennent à M. Collot qui les a recueillis à Rians.

Pl. 195, fig. 6. Fragment de tige cylindrique, avec des dépressions poriformes, appartenant très probablement

au sommet de la tige du *Balan. Colloti*. Grandeur naturelle. Rians, Coll. Gauthier. Fig. 6 *a*, articles grossis; fig. 6 *b*, facette articulaire.

Balanocrinus subteres (Munster), Agassiz.

Pl. 192, fig. 7-12; pl. 193.

SYNONYMIE.

? *Trochita cylindricus axi rotundo*,	Hofer, 1770, *Tentaminis lithol.*, etc. *Acta helvetica*, t. IV, p. 193, pl. 6, fig. 30-31.
Pentacrinites subteres,	Munster, 1833, *in Goldfuss.*, *Petref. Germ.*, t. I, p. 176, pl. 53, fig. 5.
— —	Austin, 1843, *Monogr. of recent and foss. Crinoidea*, p. 127.
Balanocrinus subteres,	Agassiz *in* Desor, 1845, *Notice sur les Crinoïdes suisses*, p. 6 (*Bull. Soc. sc. nat. de Neuchâtel*, t. I, p. 214).
— —	Bronn, 1848, *Index pal.*, p. 146.
Pentacrinus cylindricus,	D'Orbigny, 1850, *Prodrome*, t. I, p. 383.
Pentacrinus subteres,	Quenstedt, 1851, *Das Flötz Gebirge Würtembergs*, p. 402, p. 429.
Pentacrinus cylindricus,	Baugier et Sauzé, 1856, *Étude géol. des tranchées de Poitiers à la Rochelle*, p. 51.
Pentacrinus subteres,	Oppel, 1858, *Die Jura Formation*, p. 610.
— —	Quenstedt, 1858, *der Jura*,

	p. 554, 586, 657, pl. 72, fig. 34, pl. 73, fig. 81, pl. 80, fig. 104-105.
Pentacrinus subteres,	Cartier, 1863, *der Jura zu Oberbuchsitten. Verh. der naturf. Gesell. in Basel,* vol. III, p. 52.
— —	Waagen, 1864, *der Jura in Franken, Schwaben,* etc., p. 200 et *passim.*
Balanocrinus subteres,	Ooster, 1865, *Synopsis des Échinodermes des Alpes suisses,* p. 12, pl. 1, fig. 19, 20, 22, 24, fig. 23 *pars,* le fragment cannelé exclu, car sa surface articulaire est différente (*excl. al.*).
Pentacrinus subteres,	Oppel, 1865, *Geogr. Studien in der Ardèche Dep. Paleont. Mittheil.*, t. V, p. 312 et *passim.*
— —	Schauroth, 1865, *Verz. der Verst. in Herz. Cabinet zu Coburg,* p. 440, pl. 4, fig. 3 (? fig. 4).
— —	Oppel, 1865, *Die Zone des Amm. transversarius in Benecke, Geol. pal. Beiträge,* t. I, p. 302.
Balanocrinus subteres,	Mœsch, 1867, *der Aargauer Jura,* p. 130, 132, 144 et *passim* (*Beiträge zur geol. Karte der Schweiz.*, 4te Lief.).
— —	Jaccard, 1869, *Descr. du Jura vaudois et neuchâtelois,* p, 210 (*Matériaux pour la carte géol. de la Suisse,* 6e livr.).
Pentacrinus subteres,	Greppin, 1870, *Descr. géol. du Jura bernois,* p. 83

	(*Matériaux pour la carte géol. de la Suisse*, 8e liv.).
Balanocrinus subteres,	Zittel, 1870, *Fauna der aelt. Cephal. führenden Tithonbildungen*, p. 274, pl. 39, fig. 13-14.
Pentacrinus subteres,	Dumortier, 1871, *Quelques gisements de l'Oxf. inférieur de l'Ardèche*, p. 45.
— —	M. de Tribolet, 1873, *Notice géol. sur le mont Chatelu*, p. 21.
Balanocrinus subteres,	M. de Tribolet, 1873, *Recherches géol. et pal. dans le Jura neuchâtelois*, p. 5, 15, 20, etc.
— —	M. de Tribolet, 1873, *Notice géol. sur le cirque de Saint-Sulpice*, p. 19-28.
— —	Mœsch, 1874, *der südliche Aargauer Jura*, p. 50, 58, etc. (*Beiträge z. geol. Karte der Schweiz*, 10te Lief.).
Pentacrinus subteres,	V. Ammon, 1875, *Jura-Ablagerungen zw. Regensburg und Passau*, p. 161 et *passim*.
— —	Quenstedt, 1876, *Petrefactenkunde Deutschlands*, t. IV, *Echinodermen*, p. 245, pl. 99, fig. 26-55 (excl. fig. 31, 38, 39, 43, 53).
— —	Collot, 1877, *Sur une carte géol. d'Aix* (*Bull. Soc. géol. de France*, 3e série, t. V, p. 451).
Balanocrinus subteres,	P. de Loriol, 1879, *Monogr. des Crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 172, pl. 17, fig. 29-37.

Pentacrinus subteres,	Collot, 1880, *Descr. géol. des environs d'Aix en Provence*, p. 73 et 233.
Balanocrinus subteres,	Parona et Nicolis, 1885, *Note strat. e pal. sul Giura sup. della prov. di Verona* p. 60 et 95.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige, 3 à 7 millimètres.

Tige entièrement lisse, cylindrique, composée d'articles relativement peu élevés, séparés par des sutures apparentes, même légèrement canaliculées, qui ne laissent point apercevoir de denticulations. Face articulaire tout à fait plane ; les cinq secteurs, lisses ou légèrement granuleux, sont relativement grands, mais très peu déprimés ; ils sont séparés par une double série de petits granules qui se soudent pour former de petites côtes transverses fort courtes ; les crénelures du pourtour sont courtes, serrées et peu saillantes ; on en compte neuf à treize pour chaque secteur. Les articles verticillaires sont un peu plus renflés que les autres, rarement un peu plus élevés, plus rarement encore légèrement pentagonaux.

Les facettes articulaires des cirres, au nombre de cinq (par exception de quatre dans un fragment), sont relativement peu étendues, largement ovales transverses, superficielles, parfois même en relief et entourées d'un petit rebord ; le bourrelet articulaire transverse est assez large, l'orifice du canal extrêmement ténu. Les cirres, à en juger par les deux premiers articles, seuls conservés, étaient fort grêles. L'intervalle entre les verticilles devait être fort grand ; aucun des nombreux fragments que j'ai sous les yeux ne représente un interverticille complet, le

plus long d'entre eux à dix-sept articles et n'est pas complet.

Variations. — Elles sont peu sensibles. Dans la presque totalité des fragments les articles sont tout à fait cylindriques et plans en dehors, mais il arrive souvent qu'ils se trouvent légèrement évidés au milieu, et rarement un peu relevés en bourrelets vers les sutures, plus rarement encore ils se montrent légèrement convexes. La hauteur relative des articles est aussi soumise à quelques variations. Généralement leur hauteur est égale au tiers de leur diamètre, mais elle peut n'être, dans des cas rares, que 20/100 du diamètre, comme aussi, tout aussi rarement, elle peut monter jusqu'à la moitié.

Parmi les échantillons que j'ai sous les yeux, les fragments ayant une tendance à devenir pentagonaux sont très peu fréquents. Peut-être la tige était-elle parfois un peu pentagone au sommet. Il est à noter que je n'ai pas vu un seul fragment présentant des cavités poriformes sur les sutures, ainsi que cela se voit ordinairement au sommet de la tige des Pentacrines.

Dans la plupart des gisements des marnes bleues oxfordiennes du Jura (Châtelneuf, Monchar, Evoges près Tenay, etc.) comme aussi à Latrecey, on trouve des fragments de tiges très nombreux qui présentent absolument tous les caractères des tiges du *Balanocr. subteres*, mais seulement ils sont d'un très faible diamètre, 2 et demi à 3 millimètres en moyenne. La hauteur proportionnelle des articles est la même, ils sont tantôt un peu évidés au milieu, tantôt tout à fait cylindriques, rarement légèrement pentagonaux. Le nombre des crénelures sur le pourtour des facettes articulaires est, naturellement, plus petit. Pour le moment du moins, ne

connaissant pas les sommets, il m'est impossible de trouver des caractères spécifiques propres à distinguer deux espèces, et je suis obligé de n'envisager cette différence de taille que comme une simple modification due au milieu où vivaient les animaux. Un de ces fragments de 4 millimètres de diamètre me paraît avoir appartenu au sommet d'une tige, car il présente cinq séries verticales de petits pores suturaux très peu définis, mais accompagnés d'une petite saillie qui les rend plus perceptibles ; ces séries correspondent au milieu des faces ; les tiges sont, quant à la forme, exactement cylindriques. La seule différence, peu sensible du reste, que l'on pourrait alléguer, c'est que les sutures sont un peu moins serrées que dans les fragments de tiges bien typiques du *Bal. subteres*. Il m'est impossible d'arriver à une détermination plus précise sans connaître les sommets.

Rapports et différences. — J'ai déjà exposé ailleurs (*Monogr. Crinoïdes suisses*, *loc. cit.*) que j'avais pu constater que le prétendu calice en forme de gland du *Balanocrinus subteres*, auquel il doit son nom générique, n'est qu'un fragment de tige d'un *Millericrinus* extrêmement déformé par les attaques perforantes d'un parasite. Le calice de l'espèce est resté complètement inconnu. Les tiges se distinguent facilement de celles du *Balan. subteroides* du lias, par les caractères que j'ai indiqués en traitant de cette espèce. L'absence de denticulations sur les sutures, la finesse et le grand nombre des crénelures du pourtour des facettes articulaires les font distinguer à première vue.

Dans le Prodrome, d'Orbigny change le nom de *Pent. subteres* en celui de *Pent. cylindricus*, en se basant sur une figure très douteuse de Hofer et sur un nom que ce dernier n'a jamais donné, car on ne saurait prendre pour

des *noms* les phrases caractéristiques de cet auteur. Il est évident que la dénomination de *Pent. cylindricus* doit être vouée à un éternel oubli, comme plusieurs autres qui ont une même origine.

Localités. — Pontet près Saint-Claude, Billode-Moirans, Mouchard, Chatelneuf près Lons-le-Saunier (Jura). — Évoges près Tenay, Saint-Rambert, Ordonnaz, Oncieu (Ain). — Etrochey, Châtillon-sur-Seine, Beaune (Côte-d'Or). — Davayé (Saône-et-Loire). — Sennevoy (Yonne). — La Clapouze, Crussol, Celle et la Pouza près la Voulte (Ardèche). — Latrecey (Haute-Marne). — Marsilly, Marans (Charente-inférieure). — Velliure, Ile-Delle (Vendée). — Niort, Chey (Deux-Sèvres). — Cruvelies près Saint-Hippolyte (Gard). — Pigeonnier-Bausset, Rians (Var).

Oxfordien. Zone à *Amm. transversarius* et marnes bleues à *Am. cordatus*. Il est fort probable que quelques-uns de ces gisements indiqués simplement comme oxfordiens appartiennent au terrain à chailles, mais j'ai reproduit les indications telles qu'elles m'ont été données.

Collections. — Museum de Paris (coll. d'Orbigny). Collection de la Faculté des sciences, à la Sorbonne. Museum de Lyon (coll. Dumortier, Guirand). Cotteau. Péron. Gauthier. Collot. Changarnier. Baudouin. Royer. Girardot. Chartron. Jeanjean. Frère Pacôme.

Localités en dehors de la France. — Birmensdorf, Biberstein (Argovie). — Oberbuchsitten (Soleure). — Le Locle, Saint-Sulpice (Neuchâtel), etc. Suisse.

Couches de Birmensdorf. Oxfordien. Zone à *Am. transversarius*.

Wurenlingen, Rhyfluh près Brugg (Argovie). — Oberbuchsitten (Soleure). Suisse.

Terrain à Chailles. Corallien.

Baden (Argovie). Randen (Schaffouse) (Couches de Baden). Chatelux, Chaux d'Abel (Neuchâtel). Suisse.

Séquanien. Zone à *Ammonites tenuilobatus.*

Lochen, Balingen, etc. (Wurtemberg). — Streitberg (Bavière).

Oxfordien. Zone à *Am. transversarius.*

Eybach. Sommet du Hohenstauffen (Wurtemberg).

Corallien. Jura γ.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 192, fig. 7. Fragment de tige du *Balanocrinus subteres*, de grandeur naturelle, à articles plans; fig. 7 *a*, facette articulaire.

Pl. 192, fig. 8. Autre fragment dont les articles sont évidés, de grandeur naturelle; fig. 8 *a*, articles grossis; fig. 8 *b*, facette articulaire grossie.

Pl. 192, fig. 9. Autre fragment assez particulier, appartenant à la même espèce, mais dont les articles, évidés assez fortement, sont plus étroits, et sur lequel un léger sillon marque le milieu des faces. Grandeur naturelle.

Pl. 192, fig. 10. Autre fragment, avec l'article verticillaire, sur lequel les facettes articulaires des tiges sont en relief, de grandeur naturelle; fig. 10 *a*, articles grossis; fig. 10 *b*, facette articulaire syzygale grossie.

Pl. 192, fig. 11. Fragment de la même espece, de la plus forte dimension et légèrement pentagonal, avec des articles minces. Grandeur naturelle; fig. 11 *a*, facette articulaire.

Pl. 192, fig. 12. Autre fragment de grandeur naturelle; fig. 12 *a*, l'article verticillaire grossi; fig. 12 *b*, facette articulaire supérieure de l'article verticillaire, grossie; fig. 12 *c*,

facette articulaire inférieure de l'article hypoverticillaire, grossie.

Les originaux des figures 7 à 12 proviennent du Pontet près Saint-Claude et appartiennent au Museum de Lyon (coll. Guirand).

Pl. 192, fig. 1. Fragment de tige du *Balan. subteres*, de grandeur naturelle.

Pl. 192, fig. 2. Autre fragment à articles plus minces, de grandeur naturelle.

Pl. 192, fig. 3. Autre fragment, avec les articles un peu évidés.

Pl. 192, fig. 4. Fragment avec les articles minces, un peu évidés sur les faces, forme anormale. Il n'y a que quatre facettes articulaires à l'article verticillaire; fig. 4*a*, articles grossis ; fig. 4*b*, facette articulaire grossie.

Pl. 192, fig. 5. Fragment de tige de la même espèce, de faible dimension, avec des articles élevés. Grandeur naturelle; fig. 5 *a*, facette articulaire grossie.

Les originaux des fig. 1 à 5 ont été recueillis à Rians, par M. Collot.

Pl. 193, fig. 6. Fragment de tige du *Balan. subteres*, de grandeur naturelle. Crussol. Museum de Lyon.

Pl. 193, fig. 7. Autre fragment, à articles tout à fait plans, dans lequel les facettes articulaires des cirres sont très petites et un peu enfoncées. Grandeur naturelle. Crussol. Museum de Lyon.

Pl. 193, fig. 8. Autre fragment bien typique de la même localité. Coll. Péron.

Pl. 193, fig. 9. Autre fragment de tige de la même espèce, de faible dimension, de grandeur naturelle. Les articles sont un peu évidés; fig. 9 *a*, facette articulaire grossie. Crussol. Museum de Lyon.

Pl. 193, fig. 10. Fragment de tige de la même espèce, avec de petites dépressions suturales sans pores proprement dits. Grandeur naturelle.

Pl. 193, fig. 11. Autre fragment de grandeur naturelle, avec les articles minces.

Pl. 193, fig. 12. Fragment dont les articles sont évidés et assez élevés. Grandeur naturelle; fig. 12 *a*, facette articulaire.

Pl. 193, fig. 13. Autre fragment dont les articles minces sont légèrement évidés. Grandeur naturelle.

Pl. 193, fig. 14. Dans ce fragment les sutures sont plus fortement marginées que d'ordinaire; fig. 14 *a*, fragment grossi.

Les originaux des figures 10 à 14 proviennent de l'Ile-Delle (Vendée) et appartiennent à la collection d'Orbigny (Museum de Paris).

Pl. 193, fig. 15. Fragment de tige bien typique du *Balanocr. subteres*, de grandeur naturelle. Oncieux (Jura). Museum de Lyon; fig. 15 *a*, grandeur naturelle.

Pl. 193, fig. 16. Fragment à articles évidés, de la même localité. Museum de Lyon. Grandeur naturelle ; fig. 16 *a*, articles grossis.

Pl. 193, fig. 17. Fragment de tige de la même espèce, de grandeur naturelle. La Clapouze. Museum de Lyon; fig. 17 *a*, facette articulaire.

Pl. 193, fig. 18. Fragment de grandeur naturelle. Mouchard. Museum de Lyon.

Pl. 193, fig. 19. Fragment avec les sutures un peu ouvertes. Mouchard. Museum de Lyon; fig. 19 *a*, articles grossis; fig. 19 *b*, facette articulaire.

Pl. 193, fig. 20. Fragment de tige du *Bal. subteres*, de Latrecey. Grandeur naturelle. Coll. Royer.

Pl. 193, fig. 21. Autre fragment de tige de la même espèce, de petite dimension. Latrecey. Grandeur naturelle. Coll. Royer; fig. 21 *a*, grandeur naturelle.

Pl. 193, fig. 22. Fragment de tige de faible dimension, de grandeur naturelle.

Pl. 193, fig. 23. Autre fragment légèrement pentagonal, de grandeur naturelle; fig. 23 *a*, facette articulaire grossie.

Pl. 193, fig. 24. Autre fragment de faible diamètre, même espèce, grandeur naturelle; fig. 24 *a*, articles grossis.

Pl. 193, fig. 25. Autre petit fragment avec un fragment de cirre. Grandeur naturelle; fig. 25 *a*, cirre grossi.

Les petits échantillons originaux des figures 22, 23, 24, 25, que je regarde comme appartenant au *Bal. subteres*, proviennent de Chatelneuf (Jura) et appartiennent à la collection Girardot.

Balanocrinus privasensis, P. de Loriol, 1887.

Pl. 194, fig. 1-7.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige, 4 à 5 millimètres.

Hauteur des articles, 2 à 2 millimètres et demi.

Tige cylindrique ou un peu pentagonale; dans ce dernier cas les angles sont marqués par une côte longitudinale, mince, plus ou moins accentuée, tantôt allant d'une suture à l'autre, tantôt plus courte, prenant l'apparence d'un tubercule allongé; ces côtes sont encore apparentes, bien que faiblement, sur les tiges cylindriques. Les articles sont plutôt minces; leur hauteur atteint environ

la moitié de leur diamètre ; les sutures qui les séparent sont très distinctes, ordinairement un peu ouvertes, sans que les crénelures du bord soient apparentes au dehors. Sur chaque face on remarque une petite saillie, au bord de la suture, faisant face à une saillie semblable de l'article contigu ; ces petites saillies, se correspondant, forment une série longitudinale au milieu de chaque face. Je crois voir, dans un individu, un pore sutural très fin entre les deux petites saillies contiguës, mais sur d'autres fragments on n'en aperçoit aucun. Rarement les articles sont un peu excavés, ils ne le sont pas comme dans le *Bal. subteres;* mais, au milieu de l'article seulement, on remarque une dépression circulaire. La facette articulaire est entourée d'un très petit rebord lisse qui empêche de voir les crénelures dans les sutures. Les cinq secteurs lisses ont peu de surface, car les côtes granuleuses qui les séparent sont assez larges ; les crénelures du bord sont fortes et relativement écartées ; on en compte six pour chaque secteur. La longueur des interverticilles n'est pas connue; le fragment de tige le plus long a quatorze articles au-dessous d'une facette syzygale sans arriver à l'article verticillaire. Les facettes articulaires des cirres sont profondes, ovales, transverses, petites, leur dépression se fait sentir sur l'article supérieur. Je ne connais pas les cirres.

Rapports et différences. — J'ai sous les yeux dix-neuf fragments de tiges, provenant d'une même localité, et présentant les caractères que je viens de décrire. Tous, avec de légères modifications dans la forme de la tige, présentent, plus ou moins accusée, une côte marquant un angle ou la limite d'une face, et, au milieu de chacune de ces dernières, une série de petites saillies suturales se

correspondent d'un article à l'autre ; les facettes articulaires montrent toujours cinq ou six fortes crénelures pour chaque secteur. Je n'ai observé ces particularités sur aucun exemplaire du *Bal. subteres* et sur aucun échantillon non plus du *Bal. Campichei*, dont il est question plus loin. Il est donc nécessaire de reconnaître qu'ils appartiennent, suivant toute probabilité, à une espèce nouvelle, qui tient un peu de l'une et de l'autre par la forme de sa tige, mais qui est réellement distincte de l'une et de l'autre. Avec ces fragments on n'en trouve pas, à ma connaissance du moins, appartenant à une autre espèce de *Balanocrinus*.

Localité. — Chaylus près Privas (Ardèche).

Étage oxfordien.

Collection. — Museum de Lyon (coll. Dumortier).

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 194, fig. 1. Fragment de tige du *Balanocrinus privasensis*, de grandeur naturelle ; fig. 1 *a*, articles grossis ; fig. 1 *b*, facette articulaire.

Pl. 194, fig. 2. Autre fragment avec les angles assez marqués, de grandeur naturelle ; fig. 2 *a*, articles grossis ; fig. 2 *b*, facette articulaire grossie.

Pl. 194, fig. 3. Fragment de tige de la même espèce, grandeur naturelle.

Pl. 194, fig. 4. Autre fragment de plus faible diamètre, avec les saillies et les petites côtes bien marquées ; fig. 4 *a*, articles grossis ; fig. 4 *b*, facette articulaire.

Pl. 194, fig. 5. Autre fragment avec les articles un peu évidés au milieu, et les sutures un peu ouvertes ; fig. 5 *a*, articles grossis ; fig. 5 *b*, facette articulaire.

Pl. 194, fig. 6. Fragment dont les articles sont minces et les sutures ouvertes; les saillies et les petites côtes sont présentes, mais très peu accusées. Grandeur naturelle; fig. 6 *a*, articles grossis; fig. 6 *b*, facette articulaire.

Pl. 194, fig. 7. — Fragment de tige avec l'article verticillaire, de grandeur naturelle ; fig. 7 *a*, articles grossis ; fig. 7 *b*, facette articulaire syzygale.

Balanocrinus Campichei, P. de Loriol.

Pl. 194, fig. 8-14.

SYNONYMIE.

Pentacrinus (Balanocrinus) Campichei, P. de Loriol, 1879, *Monographie des Crinoïdes de la Suisse*, p. 179, pl. 17, fig. 41-45.

DIMENSIONS.

Diamètre des tiges, 3 à 5 millimètres.

Hauteur des articles relativement à leur diamètre, en moyenne, 0,33.

Tige pentagonale avec les faces planes et les angles obtus, nullement tranchants ; elle est composée d'articles égaux entre eux, peu élevés relativement, séparés par des sutures très marquées, même un peu canaliculées, au fond desquelles on distingue parfois de très légères denticulations. La surface externe est entièrement lisse. Sur la face articulaire, les secteurs lisses sont larges et un peu granuleux, les bandelettes crénelées qui les séparent sont assez larges ; sur le pourtour on compte,

ordinairement, six crénelures assez écartées pour chaque secteur. Les articles verticillaires sont à peine un peu évidés; les cinq facettes articulaires des cirres sont profondes, mais peu étendues et oblongues transverses. Je ne connais ni les cirres ni la distance qui séparait les articles verticillaires; elle dépassait, dans tous les cas, neuf articles.

Rapports et différences. — Cette espèce, comme toutes celles qui sont établies sur de simples articles de tiges, a un caractère provisoire, et il me serait impossible de prouver qu'elle est réellement distincte du *Balanocrinus subteres*, et ne représente pas l'état de quelque région de sa tige; cependant je suis à peu près certain du contraire, et, ce qui tend encore à m'affermir dans cette manière de voir, c'est que, la plupart du temps, on ne trouve pas les tiges du *Balanocrinus Campichei*, en même temps que celles du *Balanocrinus subteres;* elles se distinguent de celles de cette dernière espèce par leur forme pentagonale, leurs articles moins élevés et les crénelures du pourtour des facettes articulaires moins nombreuses; elles diffèrent de celles de *Balan. pentagonalis* par leurs angles arrondis sans traces de carènes ou de tubercules pour les marquer, et, de toutes deux, par leurs articles séparés par des sutures très marquées et même un peu canaliculées.

Localités. — Onglas (Ain) (22 fragments de tiges identiques, sans aucun fragment de *Bal. subteres*). — Lains (Jura). — Des fragments certains avec d'autres non moins typiques du *Bal. subteres*, à Tenay (Ain).

L'indication des niveaux n'est pas donnée, mais je suis à peu près certain que ces gisements apppartiennent à l'étage oxfordien.

Museum de Lyon (Coll. Dumortier).

Dun-le-Roi (Cher).

Couches à Scyphies. Zone à *Amm. canaliculatus*.

École des mines de Paris.

Sennevoy (Yonne).

Oxf. à Scyphies. Coll. Cotteau. Péron.

Pontet, Cret-Dessus, près Saint-Claude (Jura).

Étage oxfordien.

Museum de Lyon (Coll. Guirand).

Châtelneuf près Lons-le-Saunier. Andelot (Jura).

Séquanien inférieur. Glypticien.

École des mines de Paris. Coll. Changarnier.

Localités hors de la France. — Sainte-Croix (Vaud). Suisse.

Étage oxfordien.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 194, fig. 8. Fragment de tige du *Bal. Campichei*, de grandeur naturelle ; fig. 8 *a*, articles grossis ; fig. 8 *b*, facette articulaire.

Pl. 194, fig. 9. Deux articles, du plus fort diamètre, de la même espèce, de grandeur naturelle ; fig. 9 *a*, facette articulaire grossie.

Pl. 194, fig. 10. Fragment de tige de la même espèce, de grandeur naturelle ; fig. 10 *a*, facette articulaire de l'article verticillaire grossie.

Les originaux des figures 8 à 10 proviennent du Pontet, près de Saint-Claude (Jura) et appartiennent au Museum de Lyon (Coll. Guirand).

Pl. 194, fig. 11. Autre fragment de grandeur naturelle, bien typique ; fig. 11 *a*, facette articulaire.

Pl. 194, fig. 12. Fragment de faible dimension, avec des pores suturaux. Grandeur naturelle ; fig. 12 *a*, articles grossis.

Pl. 194, fig. 13. Deux articles de forte dimension, avec une dépression au milieu des faces, de grandeur naturelle; fig. 13*a*, facette articulaire grossie.

Les originaux des figures 11, 12, 13, proviennent de Cret-dessus près Saint-Claude et appartiennent au Museum de Lyon (Coll. Guirand).

Pl. 194, fig. 14. Fragment de tige de la même espèce, de grandeur naturelle. Dun-le-Roi. École des mines fig. 14 *a*, articles grossis ; fig. 14 *b*. facette articulaire.

Balanocrinus argoviensis, P. de Loriol (Mœsch).

Pl. 195, fig. 9.

SYNONYMIE.

Pentacrinus argoviensis,	Mœsch, 1867, *der Aargauer Jura*, p. 136, 138, pl. 7, fig. 10 (*Beiträge zur geol. Karte der Schweiz*, 4te Lief.).
— —	Mœsch, 1874, *der südliche Aargauer Jura*, p. 50 (*Beitr. zur geol. Karte der Schweiz*, 10te Lief.).
— (*Balanocrinus*) *argoviensis*,	P. de Loriol, 1879, *Monogr. des Crinoïdes foss. de la Suisse*, p. 180, pl. 17, fig. 46-47.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige, 4 millimètres.

Hauteur des articles, par rapport au diamètre, 0,32 à 0,50.

Tige cylindrique, paraissant avoir varié assez fortement dans ses différentes régions. J'ai sous les yeux trois fragments se rapportant certainement à une même espèce, qui n'est autre que le *Bal. argoviensis*. L'un d'eux, le plus long, appartient au sommet de la tige, car il possède des pores suturaux très marqués; il est composé d'articles relativement épais, un peu convexes, avec un bourrelet médian plus ou moins distinct, parfois très effacé, mais point de sillon médian. Les articles sont séparés par des sutures très serrées ne laissant pas apercevoir les crénelures. L'un est verticillaire et plus épais que les autres; les cinq facettes articulaires des cirres sont en saillie très prononcée, exactement comme dans l'échantillon type. Ces facettes sont largement ovales transverses, marginées, avec un bourrelet articulaire mince et aussi long que le grand axe. Les crénelures du pourtour de la facette articulaire sont fort courtes, égales et nombreuses; on en compte neuf pour chaque secteur; les cordons granuleux qui limitent ces derniers étant fort minces, ceux-ci se trouvent avoir une grande surface. Un second fragment, de même diamètre, a ses faces marquées d'un sillon profond comme dans l'échantillon type; ses articles sont notablement plus minces, avec un bourrelet médian transverse, peu accusé, sauf dans l'un d'eux où il est très saillant, mais interrompu par les sillons. Enfin, dans un troisième fragment, de

petite dimension, il n'y a pas de sillon, ni de pores suturaux, mais le bourrelet médian est plus saillant.

Je crois devoir rapporter à la même espèce deux petits fragments de tiges provenant des couches d'Effingen de Fugemaille (Jura). Leur diamètre est de 2 millimètres, et la hauteur des articles, relativement au diamètre, de 0,31. Les articles cylindriques sont alternativement un peu inégaux; les plus épais ne sont que légèrement plus élevés, mais un peu pentagonaux, et ornés de cinq tubercules assez marqués correspondant à chaque angle. Les facettes articulaires sont entièrement identiques à celles des fragments de tiges que je viens de décrire, et de l'exemplaire type. Je ne vois pas de raison pour séparer du *Bal. argoviensis* ces deux petits individus, malgré quelques différences dans l'inégalité des articles.

Rapports et différences. — Je ne connais aucune tige de *Balanocrinus* qui puisse être confondue avec celle du *Bal. argoviensis*, espèce très tranchée qu'il est intéressant de retrouver en France au même niveau qu'en Suisse.

Localités. — Le Pontet près Saint-Claude (Jura).

Étage oxfordien. Facies à Scyphies. Couches de Birmensdorf.

Fugemaille près Châtelneuf (Jura).

Oxfordien. Couches d'Effingen.

Collections. — Museum de Lyon (Coll. Guirand). Girardot.

Localités hors de la France. — Birmensdorf (Argovie). Suisse.

Étage oxfordien. Facies à Scyphies. Couches de Birmensdorf.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 195, fig. 1. Fragment de tige du *Balanocrinus argoviensis*, de grandeur naturelle. Pontet. Museum de Lyon; fig. 1 *a*, fragment grossi; fig. 1 *b*, facette articulaire grossie.

Pl. 195, fig. 2. Autre fragment de tige cannelé sur les faces, appartenant à la même espèce; grandeur naturelle. Pontet. Museum de Lyon : fig. 2*a*, articles grossis; fig. 2*b*. 2*c*, facette articulaire.

Pl. 195, fig. 3. Petit fragment de tige rapporté au *Bal. argoviensis*, de grandeur naturelle. Fugemaille. Coll. Girardot; fig. 3*a*, articles grossis, deux articles de cirre sont restés sur l'une des facettes de l'article verticillaire; fig. 3*b*, facette articulaire.

Pl. 195, fig. 4. Autre fragment de la même espèce. Même localité. Grandeur naturelle; fig. 4 *a*, articles grossis.

Balanocrinus pernaldensis, P. de Loriol, 1888.

Pl. 195, fig. 5-10.

DIMENSIONS.

Diamètre des tiges, 4 mill. et demi à 5 mill. et demi.
Hauteur des articles par rapport au diamètre, 0,23.

Tiges pentagonales avec les angles tranchants; faces planes ou légèrement évidées au milieu. Les articles sont minces, tout à fait plans en dehors, égaux entre eux, ou aussi un peu inégaux, séparés par des sutures

bien distinctes, légèrement canaliculées, laissant voir un peu, parfois, les crénelures. Sur chaque angle se trouve un tubercule comprimé, çà et là assez gros, un peu arrondi, ou tranchant, toujours bien distinct; au milieu de chaque face, on remarque un tubercule semblable, mais plus petit et toujours arrondi, ou bien aussi une petite agglomération de trois ou quatre gros granules. Plusieurs fragments présentent le pore sutural du sommet de la tige. Les crénelures du pourtour de la facette articulaire sont relativement fort longues, fortes et peu nombreuses; on en compte six pour chaque secteur. Comme les cinq cordons granuleux sont larges, il en résulte que les cinq secteurs lisses, en losange, sont très réduits. Articles verticillaires semblables aux autres; les cinq facettes articulaires des cirres sont enfoncées et impressionnent souvent l'article distal; je n'ai pu compter, sur aucun fragment, le nombre des articles qui séparent deux verticilles.

Rapports et différences. — J'ai été embarrassé au sujet des tiges de cette espèce qui sont voisines à la fois de celles du *Balan. pentagonalis* et de celles du *Balan. Campichei*, et qui, cependant, ne sauraient, me semble-t-il, être rapportées à l'une ou à l'autre de ces deux espèces. Elles diffèrent de celles de la première par leurs articles relativement bien moins épais, séparés par des sutures plus ouvertes, et par leurs dimensions presque toujours plus fortes; de celles de la seconde par leurs angles minces et tranchants, leurs tubercules, que je ne vois jamais dans le *Bal. Campichei*, leurs sutures moins canaliculées; de toutes les deux, enfin, par les crénelures du pourtour de leurs facettes articulaires relativement bien plus longues. J'ai sous les yeux de nombreux

fragments de ces tiges, tous provenant de la même localité, tous identiques les uns aux autres, sauf de légères modifications individuelles; or je ne trouve, parmi eux, aucun fragment qui puisse être rapporté certainement soit au *Bal. pentagonalis*, soit au *Bal. Campichei*. Il est donc bien probable qu'il s'agit ici d'une espèce distincte qu'il faut admettre provisoirement, en attendant de nouveaux renseignements.

Localités. — Pernand (Côte-d'Or).

Deux fragments probables, mais en mauvais état, de Laignes (Côte-d'Or) (Coll. Cotteau).

Étage oxfordien supérieur.

Collection. — Changarnier.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 195, fig. 5. Fragment de tige du *Bal. pernaldensis*, de grandeur naturelle; fig. 5 *a*, articles grossis.

Pl. 195, fig. 6. Autre fragment, avec des pores suturaux. Grandeur naturelle; fig. 6 *a*, articles grossis.

Pl. 195, fig. 7. Fragment de tige de la même espèce. Grandeur naturelle; fig. 7 *a*, articles grossis; ils sont relativement minces et plus granuleux que les autres.

Pl. 195, fig. 8. Autre fragment de tige avec très peu de granules. Grandeur naturelle; fig. 8 *a*, articles grossis; fig. 8 *b*, facette articulaire.

Pl. 195, fig. 9. Articles de grandeur naturelle, de fort diamètre, avec un double tubercule; fig. 9 *a*, articles grossis; fig. 9 *b*, facette articulaire.

Pl. 195, fig. 10. Autre fragment avec un article verticillaire; fig. 10 *a*, articles grossis.

Tous les originaux proviennent de Pernand.

Balanocrinus mosensis. P. de Loriol, 1888.

Pl. 196, fig. 1-4.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige, 1 millimètre trois quarts à 2 millimètres et demi.

Hauteur des articles, 5/6 de millimètre.

Tige exactement pentagonale, à faces planes avec des angles aigus, légèrement déprimées au milieu dans les fragments les plus frais. Les articles sont minces, égaux entre eux; leur ornementation est presque toujours effacée, on distingue cependant, dans quelques fragments, qu'il existait, au milieu de chaque face, une petite côte transverse épaisse, remplacée parfois par un tubercule. Sur la facette articulaire, les cinq cordons qui limitent les secteurs lisses sont bien distincts et relativement larges, les crénelures du bord, longues et peu nombreuses. Sutures bien marquées et denticulées. Les articles verticillaires sont un peu plus épais que les autres; je ne saurais dire combien d'articles séparaient deux verticilles, mais il est à présumer qu'ils étaient nombreux, car, parmi un grand nombre de fragments que j'ai sous les yeux, il n'y en a relativement qu'un petit nombre qui présentent un article verticillaire. Dans cette espèce, contrairement à ce qui arrive la plupart du temps, les tiges se sont désarticulées plus rarement sur les facettes syzygales que sur les autres.

Avec les fragments de tige décrits, on a recueilli un

anneau basal qui est très probablement celui du calice de l'espèce; son diamètre est de 2 millimètres, et son pourtour est pentagonal. Il est composé de cinq pièces basales pentagonales sur leur face externe, plus larges que hautes, avec leurs côtés latéraux plus longs que ceux qui forment le sommet, un peu renflées au milieu, surtout vers leur base, ce qui donne à l'anneau vu en dessous une apparence un peu pentalobée. Ces pièces sont intimement unies entre elles, et c'est à peine si l'on distingue des traces de sutures; la surface est fruste et usée. La face inférieure de l'anneau est un peu concave, avec cinq pétales déprimés; la face supérieure, assez altérée, présente au centre une excavation étoilée relativement assez grande, constituant le fond du calice.

Rapports et différences. — Les tiges qui viennent d'être décrites, voisines d'apparence de celles de quelques espèces de *Pentacrinus*, s'en distinguent au premier coup d'œil par la structure de la facette articulaire des articles, qui est parfaitement celle des *Balanocrinus*. Elles ressemblent à celles du *Balanocrinus bathonicus*, P. de Loriol, mais elles en diffèrent par leurs faces moins déprimées, même presque pas du tout, par leurs articles relativement plus élevés et ornés, par les crénelures plus longues sur les facettes articulaires.

Localité. — Pagny-sur-Meuse (Meuse).

Étage oxfordien. Couches siliceuses.

Collection. — Schlumberger.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 196, fig. 1. Fragment de tige du *Balanocrinus mosensis*, de grandeur naturelle; fig. 1 *a*, fragment grossi; fig. 1 *b*, facette articulaire grossie.

Pl. 196, fig. 2, 2 *a*. Autre fragment de tige avec un article verticillaire. Grandeur naturelle; fig. 2 *b*, fragment grossi.

Pl. 196, fig. 3, 3 *a*. Autre fragment moins altéré avec l'indication de l'ornementation. Grandeur naturelle; fig. 3 *b*, fragment grossi.

Pl. 196, fig. 4. Anneau basal d'un calice trouvé avec les fragments de tige du *Bal. mosensis*. Grandeur naturelle; fig. 4 *a*, face supérieure du même, grossie; fig. 4 *b*, 4 *c*, profil et face inférieure.

Balanocrinus billodensis. P. de Loriol, 1888.

Pl. 196, fig. 5-7.

DIMENSIONS.

Diamètre de la tige, 2 à 3 millimètres.

Hauteur des articles relativement au diamètre de la tige, 0,36.

Tige de faible dimension, pentagonale; les faces sont planes, les angles vifs, ou un peu arrondis. Articles ornés au milieu d'un bourrelet continu tout autour, simple, un peu granuleux, ou bien tranchant, qui, ordinairement, se montre plus accentué de deux en deux articles; l'angle est marqué par une petite côte ou par un tubercule.

Les sutures sont serrées, ni canaliculées ni marginées, et elles laissent voir presque toujours, très exactement, les crénelures. Sur la facette articulaire les crénelures du bord sont fortes, mais très courtes, on en compte six pour chaque secteur. Ces derniers sont en losange et assez étendus, les cinq cordons granuleux qui les séparent fort étroits. Articles verticillaires un peu plus épais et plus saillants que les autres; les cinq facettes articulaires des cirres peu enfoncées; je ne puis compter que dans un seul fragment le nombre des articles qui séparent deux verticilles, il y en a seize.

Rapports et différences. — J'ai sous les yeux plusieurs fragments de tiges appartenant à cette espèce, je ne puis les envisager comme appartenant au *Bal. pentagonalis*, bien qu'ils se rapprochent des tiges de cette espèce. Ils en diffèrent par leurs articles moins élevés, régulièrement entourés d'un bourrelet continu, séparés par des sutures nullement marginées et laissant voir toutes les crénelures, qui sont plus courtes. Les tiges de ce *Balanocrinus* se trouvent réunies à celles d'une autre espèce, que je n'ai pas réussi à séparer du *Bal. subteres*, bien que je ne sois pas assuré qu'elles lui appartiennent véritablement, ce n'est que la connaissance des sommets qui pourrait faire arriver à une détermination correcte; elles sont comme enlacées, est-ce naturellement ou fortuitement, le fait est qu'elles ont vécu ensemble.

Localité. — Billode-Châtelneuf (Jura).

Oxfordien. Couches d'Effingen.

Collection. — Girardot.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 196, fig. 5. Fragment de tige du *Bal. billodensis* (avec une autre ressemblant à celle du *Bal. subteres*), de grandeur naturelle; fig. 5 *a*, fragment grossi.

Pl. 196, fig. 6. Autre groupe de fragments de tiges du *Bal. billodensis*, de grandeur naturelle; fig. 6 *a*, fragment de l'un d'eux dont les angles sont vifs et l'ornementation indécise, grossi; fig. 6 *b*, facette articulaire grossie; fig. 6 *c*, articles d'un autre fragment de ce même groupe, grossis.

Pl. 196, fig. 7. Autre fragment bien conservé, ce qui fait paraître les angles plus tranchants que d'ordinaire, de grandeur naturelle; fig. 7 *a*, articles grossis; fig. 7 *b*, facette articulaire grossie.

Balanocrinus Changarnieri, P. de Loriol, 1888.

Pl. 197, fig. 1-7.

DIMENSIONS.

Diamètre des tiges, 2 à 4 millimètres.

Hauteur des articles, par rapport au diamètre, moyenne, 0,32.

Tige subcylindrique ou subpentagonale, jamais régulièrement cylindrique ni exactement pentagonale, de sorte que les angles ne sont que très rarement un peu nettement définis. La surface est entièrement lisse. Les articles sont relativement très minces, égaux entre eux, un peu convexes, jamais concaves. Les sutures qui les

séparent sont toujours très distinctes, même faiblement canaliculées, ne laissant pas voir les denticulations. La facette articulaire est garnie, sur son bord, de fortes crénelures dont on compte cinq ou six entre les extrémités de chacun des cordons, crénelés, assez larges, qui séparent les secteurs. Sur quelques fragments qui ne se distinguent en rien des autres, on voit des pores suturaux médians, très petits et assez faiblement caractérisés; il est probable qu'une longueur de tige assez faible, au sommet, était munie de pores semblables.

Les articles verticillaires ne sont guère plus épais que les autres, et les cinq facettes des cirres n'occupent pas la totalité de chaque face, ni en hauteur, ni en largeur. L'article supérieur est assez pentagonal, affecté par les cirres qui étaient redressés et s'enfonçaient un peu dans l'article; l'article hypozygal, par contre, n'est aucunement modifié. Les cirres, dont il reste quelques fragments, sont très grêles, cylindriques; les quatre premiers articles sont discoïdes; les autres deviennent très cylindriques et bien plus longs que larges. Le nombre des articles qui séparent deux verticilles est très peu variable, je n'ai pu compter un grand nombre d'interverticilles, mais seize, dix-sept, paraissent être les nombres ordinaires.

Variations. — J'ai sous les yeux près de quatre cents fragments de tiges recueillis dans la même localité, et très nettement conservés. Les caractères qu'ils présentent sont remarquablement constants, ainsi, sur ce nombre, on ne voit aucun fragment dépasser un diamètre de 4 millimètres, et ceux au-dessous de 3 millimètres sont fort rares. Quelques variations légères dans la hauteur relative des articles se font remarquer, mais elles sont très peu

sensibles et la hauteur que j'ai indiquée est celle de la presque totalité des articles. Quant à la forme de la tige, il me paraît probable qu'elle était un peu plus pentagonale dans certaines régions que dans d'autres, mais c'était fort peu sensible, et les fragments qui ont appartenu au sommet ne le sont pas plus que les autres. Çà et là, dans quelques rares fragments, on voit un petit tubercule effacé sur chaque angle, et aussi, quelquefois, un faible sillon vertical au milieu des faces. Dans deux fragments, les articles présentent une convexité plus forte que dans les autres. Dans un fragment, au-dessous d'un article verticillaire normal, assez épais, avec les facettes articulaires des cinq cirres, se trouvent six articles un peu irréguliers, puis un autre article verticillaire moins épais, qui ne porte qu'une facette articulaire unique; dans l'article verticillaire normal la syzygie se trouve au-dessous, dans l'autre elle se trouve au-dessus.

Rapports et différences. — La quantité considérable de fragments de tiges absolument identiques entre eux, recueillis dans une même localité, témoigne de l'existence d'une espèce de *Balanocrinus* spéciale, dont la tige, sans ornements, ne présentait, sur toute sa longueur, presque aucune variation, soit dans sa forme, soit dans ses dimensions. Il est vraiment étrange que, dans ce gisement, où abondent les tiges, il n'ait pas été possible de recueillir aucun renseignement sur le sommet auquel elles appartenaient, malgré le zèle et la sagacité du collecteur. Ces tiges ressemblent beaucoup à celles du *Bal. Campichei*: elles en diffèrent par leur forme bien plus vaguement pentagonale, sans angles définis, avec des faces moins planes, par leurs sutures moins canaliculées, et leurs dimensions plus faibles. Ces différences n'ont pas, en elles-

mêmes, une grande valeur, mais elles en acquièrent par le fait que, parmi un si grand nombre de fragments de tiges, il ne s'en trouve pas un seul ayant la taille et les caractères précis du *Bal. Campichei*. En attendant que la découverte des sommets vienne apporter des preuves, je crois pouvoir affirmer, sous réserve, qu'il s'agit ici de deux espèces distinctes, dont la tige offrait cependant beaucoup de rapports, ainsi que cela se voit dans plusieurs espèces des mers actuelles. Le *Bal. subteres*, avec sa tige parfaitement cylindrique, ses sutures à peine sensibles, ses articles relativement plus élevés, est encore plus éloigné.

Localité. — Gémeaux (Côte-d'Or).

Se trouve avec le *Cidaris florigemma*, et le *Cid. Blumenbachi*, moins abondant cependant à ce niveau que dans les couches coralliennes supérieures. M. Changarnier range dans l'Oxfordien supérieur les marnes blanches à *Balanocrinus;* il me semble qu'elles appartiennent, avec plus de raison, au Corallien.

Collection. — Changarnier-Moissenet à Beaune.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 197, fig. 1. Fragment de tige du *Balanocrinus Changarnieri*, de grandeur naturelle; fig. 1 *a*, articles grossis; fig. 1 *b*, facette articulaire grossie.

Pl. 197, fig. 2. Autre fragment de tige avec les sutures un peu plus ouvertes, de grandeur naturelle; fig. 2 *a*, articles grossis.

Pl. 197, fig. 3, 3 *a*. Autre fragment avec un cirre; on distingue un léger tubercule sur les angles; grandeur natu-

relle ; fig. 3 *b*, articles grossis ; fig. 3 *c*, les mêmes articles vus du côté où reste attaché un fragment de cirre, grossis.

Pl. 197, fig. 4, 4 *a*. Autre fragment de faible dimension, de grandeur naturelle ; fig. 4 *b*, articles et fragment de cirre grossis ; les articles de ce dernier s'allongent davantage que dans celui de l'exemplaire fig. 3.

Pl. 197, fig. 5, 5 *a*. Autre fragment dont les articles sont un peu convexes, de grandeur naturelle ; fig. 5 *b*, articles grossis.

Pl. 197, fig. 6, 6 *a*. Fragment de tige avec un article verticillaire normal, et un autre ne portant qu'un cirre unique. Grandeur naturelle ; fig. 6 *b*, le même grossi ; fig. 6 *c*, facette articulaire de l'article verticillaire à un seul cirre, grossie.

Pl. 197. fig. 7. Fragment de tige avec des articles monstrueux, ou en voie de formation, de grandeur naturelle ; fig. 7 *a*, articles grossis.

Balanocrinus Peroni, P. de Loriol, 1888.

Pl. 197, fig. 8-11.

DIMENSIONS.

Diamètre des tiges, 4 à 6 millimètres.

Hauteur des articles, en moyenne, 2 millimètres.

Hauteur des articles, par rapport au diamètre, 0,33.

Tiges paraissant composées d'articles pentagonaux ou cylindriques suivant les régions auxquelles ils appartiennent. Les fragments cylindriques, de beaucoup les plus nombreux parmi ceux qui m'ont été communiqués, sont aussi ceux qui ont la plus forte taille ; ils ont parfois aussi,

en partie, une forme légèrement pentagonale. Les articles sont ornés, au milieu, d'un bourrelet plus ou moins épais, plus ou moins granuleux, mais toujours inégalement. Les sutures, à peine ouvertes, et ne laissant apercevoir aucune crénelure, sont très légèrement marginées. Faces articulaires semblables à celles du *Balanocrinus subteres*, mais les crénelures du bord sont beaucoup moins nombreuses, et au nombre de six ou sept seulement pour chaque secteur; ces derniers sont, en outre, relativement moins étendus. Les articles verticillaires sont un peu plus pentagonaux que les autres, les facettes articulaires des cirres ne sont pas très grandes, mais très enfoncées. Je ne sais combien d'articles, en général, séparaient deux articles verticillaires ; il y en a onze dans le seul fragment qui me permette de les compter. Avec ces fragments de tige cylindriques on en a recueilli d'autres, franchement pentagonaux sans que les angles soient cependant tranchants, du reste semblables. Les articles sont ornés d'un bourrelet analogue, mais moins saillant. Il me paraît certain que ces fragments appartiennent à la même espèce que les autres; ils faisaient probablement partie de la région supérieure de la tige, mais je n'ai observé des dépressions poriformes suturales sur aucun d'entre eux.

Rapports et différences. — Les fragments de tige décrits auxquels il m'a paru nécessaire de donner provisoirement un nom se distinguent des tiges du *Balan. subteres* par leur ornementation, par le nombre bien moins grand des crénelures du pourtour des faces articulaires, et par la hauteur relativement moindre des articles. Ils ressemblent singulièrement à des fragments de tiges provenant des couches marneuses pyriteuses de l'Oxfordien

inférieur (Ornatenthon), que j'avais d'abord attribués au *Bal. pentagonalis* avec lequel on les recueille, et que j'ai séparés sous le nom de *Bal. Marioni*. Il est impossible de rien affirmer positivement, lorsque l'on n'a que des tiges à comparer; aussi, comme les légères différences qui séparent ces tiges n'ont guère d'importance en elles-mêmes, je laisse dans le doute la question de savoir si ces tiges auraient pu appartenir à une même espèce; je dirai seulement que, *a priori*, les fragments de tige du *Bal. Peroni*, qui proviennent des couches du Séquanien supérieur analogues à celles d'Angoulin, par exemple, doivent appartenir à une espèce différente de celles qui se trouvent dans les marnes oxfordiennes pyriteuses inférieures; en tous cas l'identité ne peut être établie définitivement sur de simples tiges.

Localité. — Bivouac de Makta-Liamoun (Algérie).

Étage séquanien supérieur.

Collection. — Péron.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 197, fig. 8, 8 *a*. Fragment de tige de grande taille du *Balan. Peroni*, de grandeur naturelle; fig. 8 *b*, articles grossis; fig. 8 *c*, facette articulaire grossie.

Pl. 197, fig. 9. Autre fragment de la même espèce, de grandeur naturelle.

Pl. 197, fig. 10. Interverticille complet dont les articles ont une forme plus pentagonale, et sont moins ornés. Grandeur naturelle; fig. 10 *b*, articles grossis.

Pl. 197, fig. 11. Autre fragment de grandeur naturelle, dans lequel l'ornementation est simple; fig. 11 *a*, articles grossis; fig. 11 *b*, facette articulaire grossie.

Résumé géologique sur les Balanocrinus.

Les espèces du genre *Balanocrinus* reconnues jusqu'ici dans les couches jurassiques de la France sont au nombre de vingt-trois.

Une seule provient de l'infralias, le *Balanocrinus antiquus*.

On en compte trois dans le lias moyen : *Bal. subteroïdes*, *Bal. venustus*, *Bal. placenta*.

Dans l'étage bajocien, deux: *Bal. inornatus*, *Bal. Mœschi*.

Deux aussi dans l'étage bathonien : *Bal. Pacomei*, *Bal. bathonicus*.

C'est l'étage oxfordien qui en renferme le plus; j'en ai décrit treize : *Bal. granulosus*, *Bal. Stokhornensis*, *Bal. Dumortieri*, *Bal. pentagonalis*, *Bal. Marioni*, *Bal. Colloti*, *Bal. subteres*, *Bal. privasensis*, *Bal. Campichei*, *Bal. pernaldensis*, *Bal. argoviensis*, *Bal. mosensis*, *Bal. billodensis*. Les *Bal. pentagonalis* et *subteres* sont les espèces les plus généralement répandues.

Dans les couches coralliennes, ou rauraciennes, à *Cidaris florigemma*, on a recueilli une espèce, le *Bal. Changarnieri*.

Enfin, une espèce provient de l'étage séquanien, le *Bal. Peroni*.

Les espèces mentionnées par les auteurs dans la formation jurassique, qui n'ont pas été recueillies en France, sont peu nombreuses. J'indique ci-après celles qui sont venues à ma connaissance, en ajoutant une espèce, indiquée en France, qui n'a pu être retrouvée. Je mentionnerai en premier lieu :

Pentacrinus lævis. Miller, 1821, *A natural history of the Crinoidea*, appendix, p. 115, fig. 7-8. Espèce encore très mal connue, que l'on a confondue avec le *Balanocrinus subteroides*, et qui n'est rapportée au genre *Balanocrinus* qu'avec probabilité. Miller ne dit rien au sujet de sa facette articulaire, mais il en donne une figure grossie qui, bien que très grossière, peut laisser supposer que sa structure est celle des espèces du genre. Le fragment de tige figuré par Miller a 2 millimètres et demi de diamètre, il est « presque rond, remarquablement lisse, *pentacrinal*, composé d'articles renflés vers leur facette articulaire. Localité inconnue, probablement du lias. » On n'en sait pas davantage. La forme de ces articles, en sablier, évidés au milieu et plus relevés vers les sutures que ceux du *Bal. subteroides*, paraît indiquer une espèce différente, qu'il faut conserver en attendant de nouveaux renseignements. Oppel (*Jura Formation*, p. 191) estime que le *Pent. Johnsoni*, Austin (*gracilis*, Charlesworth) est la même espèce que le *Pent. lævis;* je ne saurais me prononcer au sujet de ce rapprochement; les tiges de ces espèces, qui ont été figurées, paraissent fort différentes.

J'ignore si le *Pent. Johnsoni* est un *Balanocrinus*, Austin ne disant rien de la facette articulaire des articles de sa tige. Il est connu par des exemplaires très complets, et il serait bien intéressant de savoir s'il appartient réellement à ce genre, parce qu'alors on posséderait des documents certains sur les caractères du sommet des *Balanocrinus*. Il a été figuré par Austin (*A monogr. on recent and fossil Crinoidea*, pl. 15, fig, 1) et par Charlesworth (*London Geol. Journal*, n° 2, pl. 9).

Balanocrinus Fürstenbergensis, Quenstedt (Quenstedt, 1858, *Der Jura*, p. 513, pl. 68, fig. 36. P. de Loriol,

1879, *Crinoides de la Suisse*, p. 167, pl. 17, fig. 15-16). Tige pentagonale à faces planes, avec des angles tranchants. Diffère du *Bal. pentagonalis* par ses articles ornés, sur chaque face, d'un paquet de granules plus ou moins nombreux formant souvent des figures irrégulières.

Localités. — Bois-de-Treuil, Ederschwyler, Anse, Jura bernois, Suisse. Étage bathonien.

Gutmadingen (Wurtemberg). Étage callovien.

Balanocrinus Cartieri, P. de Loriol, 1879. *Monogr. des Crinoïdes de la Suisse*, p. 182, pl. 18, fig. 1-2. Tige subpentagonale avec les angles arrondis. Articles lisses plus ou moins convexes au milieu. Dans les fragments connus un gros pore sutural sur chaque face.

Localités. — Oberbuchsitten, Birmensdorf (Argovie). Suisse. Étage oxfordien.

Balanocrinus granulosus, Etallon, non d'Orbigny; Etallon, 1864, *Paléontol. grayloise*, Mém. Soc. d'Émul. du Doubs, 3e série, t. VIII, p. 33. « Tiges plus fortes que celles du *Bal. pentagonalis*, moins pentagonales; les articles portent des lignes de granulations plus ou moins nombreuses, ordinairement cinq sur chaque face, y compris celles des angles; d'autres fois les granules sont plus petits, plus nombreux, avec une tendance à se disposer sur deux lignes. Diffère du *Bal. subteres* par les dents d'engrenage des rayons plus fines. Diam. des tiges, 5 millimètres. Haut. des articles, 2 mill. »

Je place cette espèce ici, n'ayant pu l'identifier avec aucune de celles qui sont venues à ma connaissance, bien qu'elle ait été trouvée en France. Je n'ai pu découvrir où sont les originaux d'Étallon.

Localités. — Orain, Percey-le-Grand (Haute-Saône). Sous-Oxfordien avec l'*Am. cordatus*.

Balanocrinus sigmaringensis. Quenstedt, 1858, *Der Jura*, pl. 88, fig. 1, p. 721. *Echinodermen*, 1876, pl. 99, fig. 127, 128, 130, 131. Tige cylindrique ou subpentagonale, composée d'articles égaux, peu élevés, paraissant être tantôt lisses tantôt ornés d'un bourrelet médian. (Voir plus haut, p. 296, au sujet de cette espèce.)

Localité. — Nollhaus (Wurtemberg), Weisser Jura ζ. Séquanien.

Genre EXTRACRINUS, Austin.

Calice composé de cinq pièces infrabasales très petites, de cinq pièces basales et de cinq séries de trois pièces radiales. Les pièces infrabasales sont entièrement cachées au dehors et ne se voient que dans l'intérieur du calice, dont elles forment le fond. Les pièces basales, en forme de languette, libres sur une portion de leur longueur, n'apparaissent au dehors que sous la forme d'un bouton plus ou moins développé. Les premières radiales, unies aux secondes par une articulation, sont plus ou moins prolongées en arrière par une pointe qui descend parfois assez loin sur le milieu des faces de la tige. Le disque ventral était une membrane fortifiée par de nombreuses plaquettes calcaires contiguës et cependant susceptible d'une grande dilatation, de manière à prendre la forme d'un sac, au centre duquel se trouve le péristome.

La troisième pièce radiale est axillaire et donne naissance à deux bras qui se subdivisent, mais d'une manière différente de celle que l'on observe dans les *Pentacrinus;* les rameaux internes, à partir de la seconde subdivision, restent plus grêles que les externes et de-

meurent simples, sans subdivisions ultérieures, sauf dans des cas fort rares.

Tige tantôt courte, tantôt extrêmement longue, suivant les espèces. Les pétales de la rosette articulaire ont la forme d'une rigole allongée, étroite, arrondie à l'extrémité externe, limitée par deux parois minces, parallèles ou à peu près, finement crénelées sur leur bord supérieur. Cirres le plus souvent comprimés et nombreux.

Rapports et différences. — Le genre *Extracrinus* établi en 1846 par Austin père et fils (1) a été longtemps méconnu ; je l'envisageai moi-même comme devant être réuni au genre *Pentacrinus*. Depuis lors je l'ai mieux saisi et, surtout, les documents que m'a fournis le livre si utile de M. H. Carpenter : « Report on the stalked Crinoidea », me l'ont fait bien comprendre. Je le regarde maintenant comme un genre parfaitement caractérisé, et bien différent des *Pentacrinus* par la présence de pièces infrabasales, par le mode de division des bras, et par la structure différente de la facette articulaire des articles de la tige ; on peut encore ajouter, par la forme des premières radiales, mais c'est là un caractère plus variable.

On peut distinguer deux groupes dans le genre *Extracrinus*, ainsi que l'a fait M. Quenstedt : l'*Extracrinus subangularis* serait le type de l'un, l'*Extr. briareus* le type de l'autre.

Dans le groupe des *subangulares*, dont les espèces sont encore mal définies, la tige atteint une longueur extraordinaire ; elle est composée d'articles très inégaux et les cirres dont elle est munie sont courts et rares. Dans le groupe des *Briarei* la tige était courte, mais chacun des

(1) *A Monograph on recent and fossil crinoidea by Austin's*, Bristol, 1842-46, p. 95.

articles, égaux entre eux, portait un verticille de cinq cirres atteignant une grande longueur. Les caractères génériques essentiels sont identiques dans les deux groupes.

Les premières espèces d'*Extracrinus* paraissent faire leur apparition dans le lias inférieur; elles se continuent dans le lias moyen et le lias supérieur; on en connaît au moins quatre dans l'étage bajocien, une ou deux dans l'étage bathonien, une enfin dans le corallien représentée seulement par les articles de sa tige. A en juger par l'état actuel de nos connaissances, la période de durée du genre *Extracrinus* aurait été bien plus courte que celle du genre *Pentacrinus* ou que celle du genre *Balanocrinus*. Il a joué un rôle important dans les faunes du lias, principalement du lias moyen et du lias supérieur, et aussi dans celle de l'étage bathonien. En France, des gisements assez nombreux, appartenant à ce dernier étage, sont remplis de débris de l'une de ses espèces, qui vivait en nombreuses colonies, ainsi que ses congénères des époques plus anciennes. Un fait particulier, c'est que les espèces qui, en Angleterre et en Allemagne, remplissaient, dans le lias, des bancs entiers, manquent, jusqu'à présent, absolument, en France, sauf une seule, qui paraît y être fort rare.

Extracrinus Collenoti, P. de Loriol, 1888.

Pl. 198, 199, 200.

DIMENSIONS.

Diamètre très approximatif du calice, 9 millimètres diamètre de la tige, 4 à 5 millimètres.

Calice relativement peu volumineux, dépassant toutefois le diamètre de la tige.

Les pièces basales apparaissent au dehors sous la forme d'une sorte de bouton peu saillant, mais relativement assez grand, arrondi au sommet, prolongé à la base et couvert de granules bien visibles, fins et serrés. Elles reposent sur le premier article de la tige qui est tout à fait encastré dans leur face inférieure, sans être visible au dehors; lorsqu'elles sont intactes, non seulement elles recouvrent, mais elles dépassent les extrémités externes de cet article.

Premières pièces radiales fort grandes relativement aux pièces basales, plus hautes que larges et unies par leurs faces latérales au-dessus des pièces basales; elles se prolongent longuement, se rétrécissant sur les faces de la tige, arrivant beaucoup au-dessous des pièces basales; leur face externe, qui paraît dépourvue de tubercules, était fortement carénée. Par suite d'une conservation trop souvent imparfaite on ne peut pas juger tout à fait exactement de la forme et de la saillie de cette carène, mais on peut constater cependant, avec certitude, qu'elle était très saillante et formait comme une sorte de crête élevée et laciniée sur son bord. La facette articulaire est fortement tronquée obliquement en dehors; l'impression du ligament élastique, en fer à cheval, est grande et assez creusée au milieu; le bourrelet transverse, mince, arqué et un peu granuleux, se trouve interrompu au milieu par l'orifice du canal brachial; les impressions du ligament interarticulaire sont profondes et un peu triangulaires; je ne vois pas les impressions musculaires.

A côté du calice se trouvent deux pièces qui sont évidemment les deux autres radiales. La seconde, en fer à

cheval, peu élevée et un peu resserrée au milieu, est encore surmontée de la troisième, pentagonale en dehors, environ deux fois aussi haute, et fortement tronquée obliquement de chaque côté pour former les facettes articulaires des bras. Ces deux pièces sont couvertes de granules assez gros, saillants et aussi serrés que ceux des pièces basales. J'ai dit que je n'avais pas su distinguer des granules sur les premières radiales, c'est là un fait assez particulier, car leur surface ne paraît pas plus usée que celle des autres radiales qui se trouvent tout à côté ni que celle des pièces basales qui les touchent.

Je ne connais, des bras, que quelques rameaux. Ils sont composés d'articles cylindriques, à peu près aussi hauts que larges, légèrement imbriqués les uns dans les autres; on distingue çà et là, sur leur surface, qui est assez fruste, des granules semblables à ceux des secondes et des troisièmes pièces radiales; il est fort probable que toute leur surface était granuleuse, mais je ne saurais l'affirmer positivement; ces granules sont particulièrement marqués sur le bord des articles. A l'extrémité, les bras se subdivisaient en rameaux très grêles et très nombreux portant des pinnules fort longues, composées d'articles égaux entre eux, et à peu près aussi larges que longs.

Quelques fragments de tiges, presque partout assez frustes, sont encore adhérents aux calices, ou visibles près d'eux, sur la même plaque. Elle était composée d'articles minces, égaux, très profondément évidés sur les faces, tranchants et ordinairement trilobés sur leurs angles. Les faces sont ornées d'une côte médiane granuleuse, interrompue au milieu par la facette articulaire du cirre, et d'une côte granuleuse plus faible le long de

chaque suture ; ce sont les extrémités de ces côtes, et particulièrement le prolongement de la médiane, qui rendent ces articles, le plus souvent, un peu tricuspides sur leurs angles ; lorsque la surface est usée, la côte médiane ressort très fortement, elle paraît aussi avoir été bien plus prononcée dans certaines régions de la tige que dans d'autres. Ainsi qu'il a été dit, le premier article de la tige entrait entièrement dans l'anneau basal. La facette articulaire n'est pas identique sur les deux faces d'un même article ; sur l'une le centre est occupé par un bourrelet saillant circulaire, divisé en dix lobes profonds, dont chaque paire, nettement séparée de sa voisine, correspond à l'intervalle des pétales de la rosette articulaire ; ces pétales sont allongés et ont la forme d'un canal étroit dont les parois sont finement denticulées sur la tranche ; sur l'autre face de l'article une dépression centrale remplace le bourrelet, elle recevait celui de l'article voisin.

Chaque article de la tige, tout au moins tous ceux, assez nombreux, que j'ai examinés, portait un cirre sur chacune de ses faces ; aussi la surface des plaques sur lesquelles se montrent les restes de cette espèce est-elle absolument couverte de cirres ou de leurs articles isolés. A en juger par les facettes articulaires des articles de la tige, les cirres commençaient par des articles elliptiques, peu à peu ils s'aplatissent en s'élargissant beaucoup, deux de leurs faces deviennent fortement anguleuses et ils se trouvent composés finalement d'articles de 2 millimètres 1/2 de largeur, légèrement imbriqués, fort minces, ayant la forme, sur leurs faces articulaires, d'un losange parfait, mais fort étroit, dont le bord est étroitement marginé et souvent très finement crénelé ; le canal central s'ouvre.

sur l'une des faces, entre deux tubercules saillants, et sur l'autre entre deux dépressions marginées. Ces cirres étaient très longs; bien avant leur extrémité, ils se rétrécissent graduellement en s'épaississant et en tendant à reprendre une forme elliptique. L'extrémité est formée par un article allongé en crochet, peu recourbé.

Rapports et différences. — L'espèce intéressante qui vient d'être décrite demanderait à être connue d'une manière encore plus complète, mais l'état de conservation des échantillons nous révèle cependant des caractères assez particuliers pour permettre de la distinguer facilement des autres espèces du groupe de l'*Extr. briareus* auquel elle appartient. En effet, aucune de ces espèces ne présente, comme elle, des premières radiales extrêmement saillantes en dehors et ayant la forme d'une crête denticulée, et aucune non plus n'a une tige composée d'articles aussi ornés; je n'en vois également pas d'autre dans laquelle les pièces basales, les secondes et les troisièmes radiales soient sensiblement granuleuses.

Sur la plaque de Massingy, qui m'a été communiquée, se trouvent quatre calices plus ou moins intacts. J'ai trouvé dans la collection d'Orbigny quelques articles de tiges isolés, provenant de Mende, qui appartiennent certainement à cette espèce.

Localités. — Massingy (Côte-d'Or). — Mende (Lozère).

Lias supérieur. Toarcien. Zone à *Am. serpentinus*.

Collections. — Musée de Semur. Museum de Paris.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 198, fig. 1. Fragment d'une plaque de Massingy sur laquelle se trouvent les calices de l'espèce, de grandeur

naturelle. Elle est couverte d'articles de cirres isolés.

Pl. 198, fig. 1 *a*. La même plaque, vue sur l'autre face, entièrement couverte de cirres. Grandeur naturelle : fig. 1 *b*, cirre grossi ; fig. 1 *c*, fragment de cirre aux approches de l'extrémité, fortement rétréci et moins aplati, grossi ; fig. 1 *d*, article de cirre très aplati, grossi ; fig. 1 *e*, autre article de cirre plus élargi, avec le pourtour crénelé, grossi ; fig. 1 *g*, autre article grossi ; sur cette facette articulaire, l'orifice du canal se trouve entre deux dépressions marginées. La grandeur naturelle de ces articles est celle des cirres de fig. 1 *a* ; fig. 1 *h*, l'extrémité d'un cirre grossie.

Pl. 199, fig. 1. L'un des calices de pl. 198, fig. 1, avec un fragment de plaque, grossi ; fig. 1 *a*, calice seul très grossi ; la première radiale de gauche et celle du centre sont altérées et brisées sur leur prolongement ; celle de droite, encastrée d'un côté dans la pierre, est mieux conservée, et on distingue très nettement l'extrémité basilaire de sa crête médiane, qui est fortement relevée et denticulée, comme laciniée. La surface de la tige est assez fruste, surtout vers le haut ; fig. 1 *b*, facette articulaire de la première radiale, grossie ; fig. 1 *c*, seconde et troisième radiales, qui se trouvent près du calice (fig. 1), vues sur leur face externe, grossies.

Pl. 199, fig. 2. Autre calice de la même plaque, incomplet, vu en dessous, de grandeur naturelle ; fig. 2 *a*, le même, grossi ; on distingue le premier article de la tige entièrement encastré dans les pièces basales, et les extrémités denticulées des premières radiales ; fig. 2 *b*, le même calice vu de profil et un peu renversé, de manière à bien distinguer les pièces basales, dont l'extrémité postérieure est brisée. Comme la surface est usée, les granules ont disparu.

Pl. 199, fig. 3. Autre calice de grandeur naturelle, vu en dessous. Il est encastré dans la roche; on distingue les crêtes crénelées des premières radiales, qui font saillie sur la pierre, et un reste de tige qui fait saillie, mais dont les articles ont été entièrement usés sur les côtés, de sorte qu'il ne reste qu'une sorte de cône étoilé, feuilleté, les feuillets représentant les articles usés. On distingue les pièces basales à l'extrémité des rayons. Une seconde et une troisième radiales se trouvent tout auprès; fig. 3*a*, le même grossi; fig. 3*b*, le même, vu de profil, grossi.

Pl. 200, fig. 1. Fragment de tige sur une plaque, de grandeur naturelle; fig. 1*a*, articles grossis, au milieu des faces, la facette articulaire des cirres occupe presque toute la hauteur. Dans ce fragment de tige, la côte médiane est moins saillante que d'habitude et plus granuleuse.

Pl. 200, fig. 2. Article de tige isolé, de petite dimension, de grandeur naturelle; fig. 2*a*, le même, vu sur la face articulaire, très grossi; fig. 2*b*, le même, vu de profil en raccourci, grossi.

Pl. 200, fig. 3. Autre article de tige vu sur l'autre face, de grandeur naturelle; fig. 3*a*, le même, très grossi.

Pl. 200, fig. 4. Autre article de tige de grandeur naturelle; fig. 4*a*, le même, grossi; le bourrelet médian est plus lobé.

Pl. 200, fig. 5-5*a*. Seconde pièce radiale qui se trouve près du calice (pl. 199, fig. 1), grossie, vue sur sa face externe et sur l'une de ses facettes articulaires.

Pl. 200, fig. 6. Fragment de plaque avec des fragments de bras, de grandeur naturelle; fig. 6*a*, fragment de bras grossi; fig. 6*b*, articles brachiaux grossis; comme ils sont un peu encastrés dans la roche sur les côtés, on ne voit pas les facettes articulaires des pinnules.

Pl. 200, fig. 7. Autre fragment de plaque avec l'extrémité d'un bras, grandeur naturelle; fig. 7*a*, le même, grossi; on distingue bien les pinnules, mais mal les articles brachiaux qui les portent.

Tous les originaux des figures de ces trois planches proviennent de Massingy et appartiennent au Musée de Semur.

Extracrinus subangularis (Miller), Morris.

Pl. 201.

SYNONYMIE.

? *Lapis stellaris major...*	Lang, 1708, *Hist. lapid. figurat.*, p. 63, pl. xx, f. 1.
	Rosinus, 1718, *Tentam. de lithoz. ac. lithoph, Prodromus*, p. 40, pl. iv, Cl. A. et B. pl. v, fig. H. I. L.
Pentacrinites subangularis,	Miller, 1821, *A natural hist. of the crinoidea*, p. 59, pl. i, pl. ii, f. 1-5.
Extracrinus lepidotus,	Austin, 1843, *Monogr. of living and extinct crinoids*, p. 106, pl. xiii, fig. 1 *a* à 1 *k*.
Pentacrinus subangularis,	Marcou, 1848, *Mém. sur le Jura salinois*, p. 63 (Mém. Soc. géol. de France, 2e sér., t. 3).
— *fasciculosus*,	pars, d'Orbigny, 1850, *Prodrome*, p. 240.
Extracrinus subangularis,	Morris, 1854, *Catal. of brit. foss.*, 2e édit., p. 80.
Pentacrinus subangularis,	Oppel, 1858. *Die Juraformation*, p. 191.
— —	Wright, 1862, *A monogr. of the brit foss. Echinod.*, vol. II. Asteroidea, p. 77, 81, et 84.
— —	Dumortier, 1869, *Lias moyen du bassin du Rhône*, p. 164.

Pentacrinus subangularis, Quenstedt, 1876, *Die Asteroiden und Encriniden*, p. 287 et 308, pl. CI, fig. 4-19.

N. B. Un grand nombre de citations sont omises à dessein, parce que je ne suis point certain qu'elles s'appliquent exactement à cette espèce.

DIMENSIONS.

Diamètre des tiges, 6 à 12 millimètres.

Tiges cylindriques ou légèrement pentagonales, avec des angles très arrondis, lisses en dehors ou pourvus d'un bourrelet transverse plus ou moins saillant. Elles sont composées d'articles très inégaux : les uns assez épais, onduleux sur les sutures, qui sont parfaitement simples sans traces de denticulations ; les autres sont extrêmement minces, et la plupart du temps, visibles seulement dans les vides formés par les ondulations des articles épais. Parfois, dans les fragments de tiges un peu pentagonaux, chaque face porte, au milieu, une dépression longitudinale plus ou moins sulciforme, mais toujours très peu accusée. Facette articulaire assez déprimée sur l'une des faces et très peu dans l'autre. Les cinq pétales qui composent la rosette articulaire sont allongés, à peu près claviformes, arrondis à l'extrémité, limités par des crénelures assez inégales, peu accentuées, entre lesquelles l'espace libre est plus ou moins creusé en forme de rigole. Ces pétales sont étroits, n'arrivent pas jusqu'au bord externe, et laissent entre eux cinq grands secteurs triangulaires, bien plus larges qu'eux-mêmes, occupés tantôt par des crénelures marginales proprement dites, plus ou moins régulières, ou par des groupes de

granules très irréguliers, plus ou moins étendus; le canal central est fort petit. Un petit nombre de fragments de tiges présentent des articles verticillaires. Dans l'un d'eux, composé de quatre articles épais et de quatre minces, les articles verticillaires sont au nombre de deux, séparés par un article épais et un article mince. Les cinq facettes articulaires ne sont point placées comme dans les autres *Extracrinus;* elles entament le pourtour du bord inférieur des articles verticillaires et sont appuyées par une sorte de contrefort allongé sur la facette articulaire entre les pétales de la rosette; elles sont fort petites relativement au diamètre de la tige, ovales, très obliques, assez creusées, et marginées; le bourrelet articulaire est court, mais très saillant. Dans une même série verticale, l'une est oblique à droite, l'autre à gauche et ainsi de suite. Près des facettes se trouvent quelques gros granules irréguliers. Dans un autre fragment de tige de 12 millimètres de diamètre, il y a, sur une longueur de 25 millimètres, une douzaine de verticilles séparés ordinairement par un article épais et un article mince. Les facettes articulaires sont placées dans une sorte de sillon qui creuse le milieu de chaque face de la tige et qui est, en réalité, composé d'une double série de petits sillons obliques, correspondant chacun à une facette articulaire et servant à loger le cirre, dans une portion, tout au moins, de sa longueur; les bords de ces sillons sont très rugueux et granuleux; le premier article des cirres, souvent encore adhérent, est elliptique, avec une petite pointe, les cirres, dans cet échantillon, qui devait appartenir au sommet de la tige, étaient singulièrement grêles relativement au diamètre de la tige. Un autre fragment, de 7 millimètres de diamètre et de 20 millimètres de longueur, a un article verticillaire à son extrémité

inférieure, puis, au-dessus, douze articles épais et inégaux, et douze extrêmement minces alternant avec les premiers et à peine visibles, j'ignore combien il y en avait encore avant un autre verticille. Un quatrième fragment, enfin, est fort curieux : il a 6 millimètres de diamètre et 31 millimètres de longueur, avec cinq articles verticillaires plus épais que les autres et séparés par sept articles alternativement minces et plus épais ; les minces sont moins disproportionnés que dans d'autres échantillons. Les facettes articulaires des cirres sont fort petites et enfoncées; elles reposent sur une sorte de côte tranchante ayant l'aspect d'un cône saillant très effilé, et se trouvent à la base d'un sillon profond, étroit, également très effilé, de 7 millimètres de longueur, ces sillons, où se logeaient les cirres, sont un peu obliques, alternativement, à droite et à gauche. Miller a déjà figuré (*loc. cit.*) des cirres tout à fait semblables, et disposés de la même manière. Vers la base de la tige, il n'y avait plus de cirres. Je ne puis absolument pas distinguer les syzygies, de sorte que ce n'est que par analogie que je fixe la position des cirres que je suppose redressés.

Rapports et différences. — Les échantillons appartenant à cette espèce, recueillis en France, qui m'ont été communiqués, consistent seulement en un petit nombre de courts fragments de tiges, sans aucun sommet. Je ne puis dès lors m'étendre beaucoup à son sujet. Il paraît qu'elle était relativement rare en France. Je constate seulement la présence, dans divers gisements du lias moyen, de tiges appartenant incontestablement à l'espèce de Miller. D'après Oppel et M. Quenstedt, plusieurs espèces ont été confondues sous le nom de *Pent. subangularis*, dont l'exemplaire figuré par Miller serait le type et

auquel se rapportent aussi, d'après leur niveau, les tiges dont il est question plus haut. Les exemplaires complets, provenant des couches supérieures du lias, de Boll entre autres, figurés en particulier, anciennement, par Hiemer, par Goldfuss, puis par M. Quenstedt (Schwaben's Medusenhaupt), appartiendraient à d'autres espèces, *Pent. fasciculosus*, Schlotheim, *Pent. bollensis*, Schlotheim. M. Quenstedt y ajouterait encore (Echinodermen, *loc. cit.*) *Pent. colligatus*, *Pent. acutipelvis*, *Pent. Hiemeri*. Les caractères distinctifs de ces espèces n'ont pas été donnés, et je n'en ai pas d'échantillon à ma disposition, je ne saurais donc exprimer aucune opinion au sujet de leur valeur, les fragments de tiges n'étant d'aucune utilité pour leur comparaison.

Localités. — Pouillenay, Saint-Baury, Venarey, Pouilly (Côte-d'Or). — Vieux-Pont, Fontaine Étoupe-Four (Calvados). — Saint-Cyr (Rhône). — Banne (Ardèche). — Entre Avallon et Vassy (Yonne). — Tranchée de Montriel près Laissac.

Lias moyen. Liasien.

Collections. — Museum de Paris (coll. d'Orbigny). Coll. de la Sorbonne à Paris. Coll. de l'École des mines. Museum de Lyon. Musée de Semur. Musée de Genève (coll. J. Martin). Changarnier. Marion. Cotteau.

Localités hors de France. — Metz, Mulhouse. Alsace-Lorraine. — Hinterweiler, Pliensbach, etc. Wurtemberg. Lyme Regis, etc. Angleterre.

Lias moyen.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 201, fig. 1. Fragment de tige de l'*Extracrinus subangularis*, de grandeur naturelle. Banne (Ardèche). Museum de Paris; fig. 1 *a*, facette articulaire.

Pl. 201, fig. 2. Autre fragment de tige, de grandeur naturelle; fig. 2*a*, le même, grossi; fig. 2*b*, facette articulaire de l'un des articles, un peu convexe, grossie; fig. 2*c*, facette articulaire d'un autre article, un peu concave, grossie.

Pl. 201, fig. 3. Autre fragment de tige de la même espèce, avec les articles épais inégaux et ornés d'un bourrelet saillant; fig. 3 *a*, articles grossis.

Pl. 201, fig 4. Fragment ayant appartenu au sommet de la tige d'un individu probablement jeune, de grandeur naturelle. On distingue nettement les renflements sur lesquels s'appuient les facettes articulaires des cirres, et les dépressions dans lesquelles se logeaient ces derniers dans leur région inférieure; fig. 4 *a*, facette articulaire; fig. 4 *b*, articles grossis; fig. 4 *c*, renflement et dépression très grossis.

Les originaux des figures 2, 3, 4 proviennent de Venarey, et appartiennent au musée de Semur.

Pl. 201, fig. 5. Fragment de tige, de grandeur naturelle, avec deux articles verticillaires très rapprochés, et tout autrement construits que dans l'exemplaire de la figure 4. Du reste les caractères principaux, inégalité des articles et facette articulaire, sont les mêmes. Pouillenay. Coll. Marion; fig. 5 *a*, le même grossi; on voit, en *a*, une facette articulaire d'un cirre, plus petite que l'autre et tout à fait sur le bord de l'article.

Pl. 201, fig. 6. Un article mince et un article épais,

de la même espèce, isolés, de grandeur naturelle; fig. 6 *a*, facette articulaire de l'article mince, grossie; dans le milieu des faces, l'épaisseur disparaît, masquée par une saillie de l'article épais, mais cela ne se traduit pas sur la facette articulaire; fig. 6 *b*, facette articulaire de l'article épais, grossie. Pouillenay. Musée de Semur.

Pl. 201, fig. 7. Article de cirre de grandeur naturelle; fig. 7 *a*, 7 *b*, 7 *c*, le même, grossi; il a été pris sur un fragment de tige, près de la facette articulaire d'un cirre. Ce fragment de tige, de la taille de celui qui a été figuré fig. 5, a ses facettes articulaires des articles verticillaires au-dessus d'un renflement accompagné d'une dépression pour le logement du cirre, comme dans l'exemplaire de la figure 4; mais, comme les interverticilles ne se composent que de 3 à 4 articles, cette disposition est moins nettement exprimée, mais mieux que dans l'original de la fig. 5. Pouillenay. Musée de Semur.

Extracrinus Loriéti, P. de Loriol, 1888.

Pl. 202 et 203, fig. 19.

DIMENSIONS.

Hauteur très approximative d'un sommet complet, 65 millimètres.

Diamètre de l'ensemble, 42 millimètres.

Diamètre des bras de première subdivision, 2 à 3 millimètres.

Calice inconnu.

Les bras forment un ensemble touffu, mais peu étalé;

les rameaux sont serrés les uns contre les autres, redressés, sans tendance à retomber en panache. Les bras, relativement grêles, sont cylindriques, arrondis sur leur face dorsale, sans aucun tubercule ni aucune épine. Les articles qui les composent sont presque discoïdes, minces, un peu plus amincis d'un côté que de l'autre ; leur hauteur égale environ le tiers de leur diamètre. Je ne connais pas le nombre de ceux que comptaient les bras de première subdivision, il était en tout cas supérieur à douze. Dans un rayon l'article verticillaire, pentagonal, notablement plus élevé que les autres, donne naissance à deux bras de deuxième subdivision, dont l'un, l'externe, après dix-huit articles, se divise en deux rameaux dont l'interne reste simple, tandis que l'externe, après treize articles dont le treizième est axillaire, se divise de nouveau de la même manière, le rameau interne restant simple ; dans l'autre bras de seconde subdivision le neuvième ou le dixième article est déjà axillaire et se subdivise en deux bras dont l'interne est simple, et ainsi de suite comme dans l'autre bras. Dans les rayons que j'ai pu observer, les bras de seconde subdivision internes se bifurquent toujours plus tôt que les externes, le nombre des articles qui précèdent l'article axillaire peut légèrement varier. Un bras de seconde subdivision complet bifurque sept fois jusqu'à son extrémité, les rameaux internes demeurent toujours simples ; les articles axillaires, au delà du premier, paraissent séparés en moyenne par 15 à 17 articles, je ne peux pas toujours les compter exactement. Je ne distingue pas les syzygies.

Les pinnules ne se voient un peu nettement que sur les bras de seconde subdivision ; elles sont longues et

grêles; le premier article est presque carré, sans épine ; les suivants sont plus longs que larges.

La tige n'est pas visible, car, dans l'un des exemplaires qui en a conservé un fragment, elle est entièrement masquée par les cirres ; je puis voir seulement la facette articulaire d'un article, et constater qu'elle a la même structure que celle des *Extracrinus* à tiges fortement étoilées. Chaque article paraît porter cinq cirres. Ces derniers sont extrêmement longs et grêles ; ceux que portait la tige au-dessous du calice sont entièrement redressés et arrivaient jusqu'à l'extrémité des bras, entre lesquels il s'en trouve une quantité. Ces cirres sont d'abord tout à fait cylindriques et composés d'articles discoïdes, minces, dont le diamètre atteint à peine 1 millimètre ; peu à peu ces articles s'allongent en s'aplatissant beaucoup, et finalement ils restent très comprimés, un peu plus larges que hauts, bordés de chaque côté par une légère lamelle, et un peu en retrait en arrière, de sorte que les deux bords du cirre sont comme denticulés en dents de scie ; leur diamètre ne diminue que très graduellement, mais ils sont très effilés à leur extrémité.

Rapports et différences. — Cette espèce, qui n'est encore qu'imparfaitement connue, puisque le calice n'a pu être observé, et qu'on ne sait à peu près rien sur la tige, se rapproche beaucoup de l'*Extracrinus Dargniesi* qui sera décrit plus loin. Elle en diffère cependant certainement par ses bras beaucoup moins robustes, redressés, et dont les divisions, beaucoup moins divergentes et ne retombant pas à l'extrémité en panache, forment un ensemble ovoïde beaucoup moins étalé, puis par l'absence de tubercules ou d'épines sur la face dorsale des articles brachiaux, par le premier article des pin-

nules, carré et sans épine, enfin par les cirres bien plus grêles, se maintenant tout à fait cylindriques sur une plus grande longueur.

Localité. — Saint-Sorlin (Ain).

Étage bajocien.

Collection. — Museum de Lyon.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 202, fig. 1. Sommet de l'*Extracrinus Lorteti*, de grandeur naturelle; fig. 1 *a*, bras grossi; il est complet depuis la première subdivision; fig. 1 *b*, 1 *c*, fragment de cirre à sa base, de grandeur naturelle, et articles grossis; fig. 1 *d*, 1 *e*, fragment de cirre, dans la région médiane, de grandeur naturelle, et articles grossis; fig. 1 *f*, 1 *g*, fragment de cirre vers l'extrémité, de grandeur naturelle, et articles grossis.

Pl. 203, fig. 1. Fragment de plaque de grandeur naturelle avec des bras de l'*Extracrinus Lorteti* (les bras en travers appartiennent à l'*Extracrinus sorlinensis*); fig. 1 *a*, le même fragment vu en dessous montrant l'extrémité des bras de l'*Extracrinus Lorteti;* fig. 1 *b*, rayon incomplet grossi: fig. 1 *c*, articles brachiaux grossis; fig. 1 *d*, pinnules grossies.

Extracrinus sorlinensis, P. de Loriol, 1888.

Pl. 204, pl. 205.

DIMENSIONS.

Hauteur très approximative d'un sommet, 80 millimètres.

Diamètre des bras à leur base, 4 millimètres.

Calice inconnu.

Sommet formant un ensemble étalé, lâche, par suite du petit nombre des divisions des bras. Ces derniers sont robustes, très arrondis sur leur face dorsale, sans tubercules ni épines. Je ne puis m'assurer exactement du nombre des articles dont se composent les premières divisions articulées sur les facettes articulaires des troisièmes radiales, mais je constate qu'il dépasse dix; le premier que je distingue est presque rectangulaire, le suivant très aminci d'un côté, les suivants relativement minces, un peu imbriqués et plus épais d'un côté que de l'autre; l'article axillaire, aigu au sommet, et très peu élevé, comme ils le sont tous dans cette espèce, donne naissance à deux bras de seconde division, chacun avec dix-neuf articles, dont le dix-neuvième est axillaire et porte deux rameaux de troisième division dont l'externe, dans l'un des rayons, bifurque au vingt-unième article, puis au vingt-troisième, en produisant des rameaux internes qui restent simples; le rameau interne, par contre, qui, normalement, devrait rester simple comme dans les autres *Extracrinus*, bifurque vers le trente-quatrième article en donnant naissance à deux rameaux d'égale grosseur qui,

jusque vers le quarantième article, où ils sont brisés, n'ont présenté aucune bifurcation et restent très probablement simples. Dans l'autre bras de seconde division du même rayon, le premier rameau interne de troisième division bifurque également, et les choses paraissent se passer de la même manière. Dans les autres rayons que je puis examiner dans l'exemplaire décrit, le premier rameau interne de troisième division bifurque, tandis que les autres rameaux internes, très peu nombreux du reste, demeurent simples, je n'en vois nulle part plus de deux. Dans les divisions au-dessus de la première les articles des bras sont minces, subégaux, légèrement plus épais d'un côté que de l'autre; leur diamètre, vers le sommet, dépasse encore 1 millimètre, et ils ne paraissent pas retomber en panache. Pinnules robustes; le premier article est presque carré, sans épine, le second est à peu près de même, mais plus long; les suivants, prismatiques, s'allongent et deviennent très tranchants sur leur face dorsale. Vers l'extrémité des bras ils s'allongent encore beaucoup, sont plusieurs fois plus longs que larges, de sorte que les pinnules deviennent très longues et très ténues.

Cirres relativement très grêles, cylindriques sur une partie de leur longueur, devenant peu à peu elliptiques, sans s'aplatir considérablement.

Très promptement les articles deviennent plus longs que larges; vers l'extrémité ils se raccourcissent, et le dernier forme un crochet recourbé, aigu et très grêle. Ces cirres sont extrêmement abondants, longs, sans toutefois l'être relativement beaucoup, ceux du sommet de la tige, qui se redressent et s'insinuent parmi les bras, n'arrivent pas à la moitié de leur hauteur.

Je ne connais pas la tige; un fragment adhère encore au calice dans l'un des exemplaires, mais il est entièrement masqué par les cirres, qui le recouvrent en grande quantité.

Rapports et différences. — Je connais deux exemplaires appartenant à cette espèce, mais le calice et la tige ne peuvent être observés. Elle se distingue de suite des autres *Extracrinus* par une infraction à la loi générale de la division des bras dans les espèces de ce genre, qui veut que toutes les divisions internes, à partir de la seconde bifurcation, restent simples. Les caractères appréciables sont, du reste, ceux des *Extracrinus;* malheureusement je ne connais pas la tige; elle paraît composée d'articles portant chacun cinq cirres, à en juger par la multitude de ceux qui recouvrent un fragment encore adhérent à l'un des sommets. Indépendamment de la particularité indiquée dans le mode de division des bras, l'*Extr. sorlinensis* se distingue facilement de l'*Extr. Lorteti*, avec lequel on le rencontre, par son ensemble lâche et étalé, par ses bras bien moins divisés, et par ses cirres plus grêles encore, notablement plus courts et cylindriques, ou un peu elliptiques, presque sur toute leur longueur. Il diffère de l'*Extr. Dargniesi* par ses bras lisses, sans tubercules ni épines, moins divisés et plus redressés, par ses cirres bien plus grêles, plus courts et plus cylindriques, et par ses articles axillaires moins élevés et non tronqués.

Localité. — Saint-Sorlin (Ain).

Étage bajocien.

Collection. Museum de Lyon.

Explication des figures.

Pl. 204, fig. 1. Plaque de grandeur naturelle, sur laquelle se trouve un exemplaire de l'*Extr. sorlinensis;* un fragment de tige existe encore, il est entièrement couvert de cirres, de sorte que le calice est invisible, de même que les articles. A gauche, couché en travers, se voit un exemplaire de l'*Extracrinus Lorteti;* fig. 1 *a*, 1 *b*, fragment de cirre vers la base, ayant des articles cylindriques, grossi; fig. 1 *c*, 1 *d*, autre fragment de cirre avec des articles elliptiques, pris vers sa moitié supérieure, grossi; fig. 1 *e*. Extrémité d'un cirre grossie.

Pl. 205, fig. 1. Rayon grossi de l'*Extracrinus sorlinensis*, pris sur l'exemplaire de pl. 204, fig. 1.

Fig. 2. Autre exemplaire de la même espèce, de grandeur naturelle, vu en dessous; il reste encore un petit fragment de tige avec des cirres.

Extracrinus Babeaui, P. de Loriol, 1888.

Pl. 206, fig. 1-13.

SYNONYMIE.

Pentacrinus (*Extracrinus*). P. de Loriol, 1878, *Notice sur le Pentacrinus de Sennecey-le-Grand*, p. 11, pl. II, f. 11-13.

DIMENSIONS.

Diamètre des articles de la tige, 7 à 15 millimètres.

Diamètre des articles de la tige, moyenne, 12 millimètres.

Tige composée d'articles minces, pentagonaux, dont les faces sont évidées légèrement par l'échancrure de la facette articulaire du cirre, qui ne se trouve point au milieu, comme c'est, du reste, généralement le cas pour les *Extracrinus*. Les cinq pétales de la facette articulaire ont l'apparence de rigoles assez profondes, limitées par un bord épais, saillant, très finement crénelé ; ils commencent aux environs du canal central, et s'arrondissent à leur extrémité, qui forme les angles du pentagone. Au centre de l'une des facettes articulaires se trouve un bourrelet saillant, divisé en cinq lobes arrondis, masquant l'origine des pétales. Cinq petits canaux horizontaux passent sous le bourrelet, entre les pétales, et paraissent arriver dans le canal central, tout au moins pénètrent entre le bourrelet et la face plane de la facette articulaire. Parfois le bourrelet est plus profondément lobé, et même les lobes sont plus ou moins échancrés. Un fait singulier c'est que ce bourrelet se détachait assez facilement, et j'en ai sous les yeux plusieurs, tout à fait entiers, trouvés avec des articles parfaitement normaux à Yvry et à Pouillenay. Sur la facette articulaire opposée des articles le bourrelet est remplacé par cinq dépressions correspondantes, qui entourent le canal central, affectant chacune deux pétales de la rosette, déprimés, l'un d'un côté, l'autre de l'autre, avec un petit sillon sur chaque dépression. On trouve aussi des articles dans lesquels il n'y a pas de bourrelets, mais cinq dépressions centrales sur chaque facette articulaire, et d'autres dans lesquels il y a un bourrelet sur chacune des faces ; ces cas sont rares. Peut-être le manque de bourrelet dans certains articles provient-il simplement de son détachement accidentel. Dans quelques articles, les angles se terminent un peu en fer

de lance. Je ne trouve pas d'autres modifications parmi le grand nombre d'articles isolés que j'ai sous les yeux. Je ne connais aucun fragment de tige comprenant plusieurs articles. Chaque article porte, sur chacune de ses faces latérales, la facette articulaire d'un cirre. Elle est toujours fort grande et profonde, avec un bourrelet articulaire transverse bien saillant. Les cirres eux-mêmes étaient de forte taille et très robustes; je n'en connais que des articles isolés, trouvés avec les articles de tige; on en voit qui ont 3 millimètres et demi de longueur au grand axe, et 2 millimètres et demi au petit axe; les plus grands sont très élargis, presque discoïdes; les autres sont elliptiques, avec deux côtés tranchants et les deux autres très convexes; naturellement, comme le cirre allait toujours en diminuant de largeur et en s'aplatissant, on trouve beaucoup d'articles bien plus petits que les premiers, d'ailleurs très fréquents; mais on n'en voit jamais qui soient très aplatis. Au centre de la facette articulaire du cirre se trouve un petit bourrelet cylindrique, assez saillant, auquel correspond une dépression sur l'autre face. Outre l'orifice central, on remarque souvent deux petits pores aux extrémités du bourrelet.

A Saint-Jean-d'Étreux on recueille, avec des tiges du *Pentacr. crista-galli*, des articles de tige tout à fait semblables à ceux de l'*Extr. Babeani*, mais de plus petite taille, les plus grands ne dépassant pas 7 millimètres de diamètre, tandis que les plus petits en ont 5. Je ne vois pas de raison pour supposer qu'ils appartiennent à une autre espèce, puisqu'ils ne diffèrent que par la taille et qu'ils se rencontrent au même niveau; mais je ne puis en faire la preuve directe. Dans tous les autres gisements

on trouve des articles ayant un maximum de diamètre de 11 à 12 millimètres.

Rapports et différences. — Dans l'état actuel de nos connaissances, il n'est pas possible d'établir une comparaison directe entre l'*Extracrinus* des couches bajociennes, dont il est ici question, connu seulement par des articles isolés de la tige et de ses cirres, et l'*Extracrinus Dargniesi*, de l'étage bathonien, complètement conservé. On peut dire seulement que les articles de tige de l'*Extr. Babeaui* atteignent constamment de bien plus grandes dimensions que ceux de l'*Extr. Dargniesi*, qu'ils ont une forme un peu plus irrégulière à cause de la position un peu moins médiane encore de la facette articulaire des cirres, et que ces derniers sont, en général, de plus forte dimension, et bien moins comprimés. Je ne connais ni les articles de la tige de l'*Extr. Lorteti* ni ceux de celle de l'*Extr. sorlinensis;* en tous cas elles étaient d'un diamètre bien plus faible, et les cirres surtout étaient beaucoup plus ténus. Je n'aurais pas songé à donner un nom à ces articles de tige isolés, même un nom tout à fait provisoire comme celui que je leur ai imposé, si on ne les rencontrait pas si fréquemment, et toujours identiques, dans de nombreux gisements bajociens. Je ne suis pas en position de le prouver d'une manière rigoureuse, mais j'ai la conviction qu'ils appartiennent à une espèce bien distincte. On est en droit de s'étonner, vu la fréquence de ces pièces, qu'il n'ait pas encore été possible de découvrir, sur elle, des renseignements plus complets. Dans les fossés de la citadelle de Langres, par exemple, les articles de tige et de cirres se montrent en profusion, mais on ne trouve pas autre chose.

Localités. — Langres, fossés de la citadelle (Haute-

Marne). — Bligny-sur-Ouche, Pouillenay, Cresancey, Montceaux, Yvry, Savigny-sur-Beaune, Grosbois près Vitteaux (Côte-d'Or).—Mazenay, Tramayes (Saône-et-Loire). — Saint-Jean-d'Etreux, près Saint-Amont (Jura).

Collections. — Museum de Paris. Laboratoire de géologie à la Sorbonne. Museum de Lyon. Musée de Semur. Changarnier. Cotteau. Musée de Genève (coll. J. Martin). P. de Loriol.

Étage bajocien : zone à *Cidaris cucumifera* et *Pentacrinus crista-galli.*

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 206, fig. 1. Article de tige de l'*Extracrinus Babeaui*, de grandeur naturelle, vu sur la facette à bourrelet; fig. 1 *a*, le même, grossi ; fig. 1 *b*, le même vu sur l'une des faces latérales.

Pl. 206, fig. 2. Autre article de grandeur naturelle; fig. 2 *a*, 2 *b*, le même, vu sur les deux facettes articulaires; dans la fig. 2 *b*, on ne distingue pas les deux petits sillons sur chaque bord des pétales, dans la dépression autour du canal, parce que l'original est un peu fruste; fig. 2 *c*, le même, vu sur l'un des angles, de manière à voir deux des facettes articulaires des cirres.

Pl. 206, fig. 3, 3 *a*. Autre article avec les angles un peu en fer de lance, de grandeur naturelle et grossi.

Pl. 206, fig. 4, 4 *a*. Article de cirre de grandeur naturelle; fig. 4 *b*, le même, grossi, le bourrelet qui s'allonge dans le grand axe est un peu trop large, il porte deux petits pores à chaque extrémité ; fig. 4 *c*, le même, vu sur l'autre face, avec une dépression au lieu du bourrelet.

Pl. 206, fig. 5, 5 *a*. Autre article de cirre subcylin-

drique, de grandeur naturelle; fig. 5 *b*, le même, vu sur la face à bourrelet qui s'allonge ici dans le sens du petit axe.

Pl. 206, fig. 6, 6 *a*. Autre article de cirre, le plus déprimé parmi ceux que j'ai vus, de grandeur naturelle; fig. 6 *b*, le même, grossi, vu sur la facette sans bourrelet.

Pl. 206, fig. 7. Autre petit article de cirre, de grandeur naturelle; fig. 7 *a*, le même, grossi, vu sur l'une des facettes articulaires où le bourrelet est nul; on ne voit que les pores.

Les originaux des fig. 1 à 7 proviennent des fossés de Langres et font partie de ma collection.

Pl. 206, fig. 8. Autre article de tige de la même espèce, de grandeur naturelle. Bligny-sur-Ouche. Coll. Changarnier; fig. 8 *a*, le même, grossi, vu sur la facette articulaire sans bourrelet.

Pl. 206, fig. 9, 9 *a*. Autre article de la même espèce, de grandeur naturelle et grossi. Montceaux. Coll. Changarnier.

Pl. 206, fig. 10. Autre article avec bourrelet. Grandeur naturelle. Bligny-sur-Ouche. Coll. Changarnier.

Pl. 206, fig. 11. Article de tige de plus faible dimension et un peu plus épais, rapporté presque certainement à l'*Extr. Babeaui*, de grandeur naturelle; fig. 11 *a*, le même, grossi, vu sur la facette articulaire avec bourrelet. Saint-Jean-d'Étraux. Coll. Changarnier.

Pl. 206, fig. 12. Autre article de la même localité, de grandeur naturelle; fig. 12 *a*, 12 *b*, le même, vu sur chacune des deux facettes articulaires; aucun n'a un bourrelet; fig. 12 *c*, le même, vu sur l'une des faces latérales.

Pl. 206, fig. 13. Bourrelet détaché, trouvé avec des articles normaux de l'*Extr. Babeaui*, de grandeur natu-

relle ; fig. 13 *a*, 13 *b*, le même, grossi, vu sur chacune de ses faces. Yvry. Coll. Changarnier.

Extracrinus Dargniesi, Terquem et Jourdy.

Pl. 207, 208, 209, 210, 211.

SYNONYMIE.

Pentacrinus nodotianus,	d'Orbigny, 1850, *Prodrome*, t. I, p. 321.
Pentacrinus Dargniesi,	Terquem et Jourdy, 1869, *Monographie de l'étage bathonien de la Moselle*, p. 146, pl. 15, fig. 1-7 (*Mém. Soc. géol. de France*, 2e série, t. IX).
Pentacrinus,	Chabas, 1877, *Note sur la découverte d'une couche abondante de l'espèce Pentacrinus*, pl. 1, fig. 2-3.
Pentacrinus (*Extracrinus*) *Dargniesi*,	P. de Loriol, 1878, *Note sur le Pentacrinus de Sennecey-le-Grand*, p. 4, pl. 1, et pl. 2, fig. 1-10.
Pentacrinus Dargniesi,	P. de Loriol, 1879, *Monographie des Crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 141, pl. 16, fig. 2 (*Mémoires de la Soc. paléontologique suisse*, vol. VI).
— —	Herbert Carpenter, 1884, *Zoology of the voyage of the* Challenger. *Report on the stalked Crinoids*, p. 297.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice jusqu'au sommet des troisièmes radiales, 20 millimètres.

Hauteur du calice jusqu'au sommet des troisièmes radiales, 7 millimètres.

Hauteur du sommet dans un grand individu, 95 millimètres.

Diamètre de la tige, de 7 à 9 millimètres.

Calice très étalé, relativement grand, entièrement lisse. La cavité proprement dite a la forme d'une coupe pentagonale, très peu profonde, qui ne dépasse pas le bord des premières radiales; elle présente plusieurs petites dépressions assez profondes.

Je suis à peu près certain de distinguer, dans l'intérieur d'un calice, cinq très petites pièces infrabasales, formant le fond de la cavité et entièrement enchâssées dans les pièces basales; ces pièces seraient tout à fait semblables à celles que figure et que mentionne M. Austin, et qu'il a vues dans l'intérieur d'un calice de l'*Extracrinus briareus;* leurs sutures, correspondant à celles des premières radiales, sont marquées, à leur extrémité, par une petite dépression; une petite dépression semblable se distingue sur leur bord, correspondant à une suture des pièces basales; le canal central, qu'elles entourent, est fort ténu. Malheureusement l'intérieur du calice, au fond duquel j'aperçois ces pièces, est un peu fruste, je ne les distingue pas avec toute la netteté désirable; aussi, tout en croyant être certain de leur existence, je dois faire des réserves, parce qu'il pourrait peut-être

arriver que les lignes que je prends pour des sutures n'en soient pas réellement.

Pièces basales longues, étroites, un peu en losange, contiguës sur la moitié environ de leur longueur, puis devenant libres en se rétrécissant ; elles sont entièrement encastrées dans les premières radiales et n'apparaissent, au dehors, que sous la forme d'un simple bouton arrondi qui couronne les angles de la tige. Ces pièces basales sont creusées profondément sur leur face inférieure, et, dans les cinq dépressions formées, s'articule le premier article de la tige, invisible au dehors. Dans l'intérieur de la cavité calicinale les pièces basales paraissent se renfler à leur extrémité, en formant deux bourrelets saillants séparés par une rigole ; toutefois comme la surface est fruste, je ne suis pas absolument certain de ne pas me tromper.

Premières pièces radiales larges, bien plus larges que hautes, triangulaires, ou plutôt formant un pentagone renversé dont le sommet, très renflé en pointe, se prolonge légèrement au delà du niveau des pièces basales. La face externe est très convexe au milieu, et elle porte ordinairement un ou deux tubercules épineux. Elles sont contiguës par leurs faces latérales et forment ainsi un anneau complet qui a la forme d'un pentagone et constitue la cavité proprement dite du calice qui supportait le sac viscéral. La facette articulaire du bord supérieur n'occupe point toute la longueur de la pièce, mais seulement une sorte de socle un peu renflé qui s'avance légèrement en dehors ; elle est très oblique en dehors, je ne puis la décrire ne la voyant nettement nulle part. Je constate, dans l'intérieur du calice, la présence d'une lame interne, mince et très proéminente,

dressée un peu en dessous de l'articulation proprement dite, et pourvue d'une petite rainure circulaire; elle me paraît avoir constitué le point d'attache des muscles, car elle correspond exactement avec une lame identique qui se dresse également sur la paroi interne des secondes radiales. En dedans aussi, une petite cavité, assez sensible, se remarque au milieu inférieur de la pièce, au-dessus de la suture des basales.

Secondes radiales en fer à cheval, très convexes en dehors, plus hautes en dehors qu'en dedans, où, ainsi qu'il a été dit, elles sont pourvues d'une lame très saillante. Elles se trouvent écartées de leurs voisines, par suite du grand intervalle qui sépare les facettes articulaires des premières radiales.

Troisièmes pièces radiales axillaires, beaucoup plus élevées au milieu que les secondes radiales, mais très largement et obliquement tronquées de chaque côté par les deux facettes articulaires. Le long de chacune de ces dernières, en dedans, elle est pourvue d'une lame mince, redressée, semblable à celle de la première radiale, un peu creusée sur sa face interne et correspondant à une lame semblable qui se trouve sur le premier article brachial. En dehors, le bord de chacune des deux facettes articulaires est assez relevé et souvent muni de quelques granules épineux.

Dans un exemplaire on distingue très nettement, entre les radiales et les premiers articles des bras, de nombreuses petites plaquettes qui, certainement, recouvraient le sac viscéral de l'animal.

Bras robustes, cylindriques, fort longs, très divisés, et formant un ensemble touffu et volumineux; leurs extrémités, très déliées, retombent ordinairement en panache.

Ils sont composés d'articles minces, à peu près égaux entre eux; chacun est muni sur sa face dorsale, qui est très convexe, d'une petite épine, comme un léger prolongement de son bord antérieur, du côté où se trouve la pinnule; dans les exemplaires bien conservés ces épines forment deux séries assez régulières, une de chaque côté, qui donnent à la convexité du bras un aspect un peu bianguleux. Il peut arriver que ces épines manquent sur un article ou sur un autre; parfois il s'en trouve deux, et principalement sur les articles axillaires. Lorsque la surface est fruste, ces épines n'apparaissent plus du tout. Chacune des facettes articulaires des troisièmes pièces radiales porte un bras composé presque toujours de neuf articles, dont le neuvième est axillaire, rarement de huit; ces premiers articles sont assez inégaux, toujours bien plus larges que hauts, les uns discoïdaux et conservant la même épaisseur, d'autres plus minces d'un côté que de l'autre.

Souvent les sutures paraissent bordées de quelques granules épineux. Par suite de la fossilisation il m'est impossible de distinguer correctement les syzygies.

Le neuvième article donne naissance à deux divisions de second ordre composées d'un nombre inégal d'articles subégaux entre eux; toutes deux bifurquent, mais, à partir de là, il n'y a plus que les rameaux externes qui se subdivisent, tous les internes restent simples, comme c'est, du reste, le cas dans les *Extracrinus*. Le nombre des divisions est considérable, je n'ai pu en compter directement plus de neuf, mais il y en avait davantage, et l'extrémité d'un bras, conservée tout étalée, montre qu'elles étaient nombreuses dans la région supérieure, dont, sauf dans ce cas particulier, on ne peut

jamais suivre le détail; ces petites ramules, très grêles, émises par chaque bras à son extrémité, portaient de longues pinnules et retombaient en panache, ce qui devait donner au crinoïde l'aspect le plus élégant. Il n'y a pas de régularité dans la longueur des divisions au delà de la première; elles comptent depuis cinq jusqu'à dix-sept articles, et il ne paraît pas non plus qu'il y ait eu une certaine fixité quant à leur nombre. Autant que je puis m'en assurer, les rameaux simples se prolongent tous jusqu'au sommet des bras proprement dits.

Le second article brachial porte la première pinnule, robuste, courte, ne dépassant pas 6 ou 7 millimètres de longueur, et paraissant composée de six ou sept articles; peu à peu les pinnules s'allongent, en devenant plus grêles, et, au sommet, elles sont, relativement, très longues et d'une délicatesse extrême. Le premier article de chaque pinnule est prismatique, très comprimé latéralement, peu épais, paraissant bien plus haut que large vu sur sa facette articulaire, et muni d'une épine forte, aiguë et relativement fort longue qui se redresse d'une manière très apparente; le second, et même parfois le troisième article, sont aussi épineux, mais moins fortement; les suivants sont également prismatiques, comprimés latéralement, tranchants sur leur face dorsale, mais ils deviennent plus longs.

Tige. — Parmi la grande quantité d'échantillons que j'ai pu examiner, il ne s'est trouvé aucun fragment de tige présentant une certaine longueur, et les plus longs ne dépassent pas 60 ou 70 millimètres. Ces fragments mêmes, comme aussi les articles isolés, sont relativement peu fréquents dans les gisements où les exemplaires sont excessivement nombreux, et on peut en conclure

que, selon toute probabilité, la tige était très courte. MM. Terquem et Jourdy ont fait la même observation (*loc. cit.*). La forme de la tige est pentagonale, avec les faces concaves et les angles tranchants. Les premiers articles, au-dessous du calice, sont beaucoup plus minces, plus étoilés, avec les faces très profondément évidées; bientôt les larges facettes articulaires des cirres viennent remplir ces vides, et les articles, vus sur la facette articulaire, finissent par présenter un pourtour presque régulièrement pentagonal. Sur les angles, les articles paraissent tantôt tronqués carrément, tantôt un peu acuminés.

Les pétales de la rosette articulaire sont fort étroits, relevés au-dessus du plan formé par les facettes articulaires des cirres; ils ont l'apparence de petites rigoles, limitées de chaque côté par un rebord assez élevé dont la marge supérieure est couverte de fines crénelures, très resserrées vers le canal central, et aboutissant aux angles du pentagone. Autour du canal central, qui est fort ténu, se trouve, sur l'une des faces, un bourrelet, souvent assez gros et assez renflé, composé de cinq lobes arrondis, dont chacun est plus ou moins divisé par un sillon. Au-dessous de ce bourrelet on distingue dix petites ouvertures, communiquant horizontalement avec le canal central, cinq aux extrémités des pétales, et cinq, plus grandes, dans les intervalles. Sur la facette articulaire opposée de l'article se trouve, au centre, une dépression correspondante au bourrelet central de l'autre face. Les articles sont sensiblement égaux entre eux et relativement minces; leurs faces sont planes, et lisses. Chaque article (sauf ceux qui se trouvent immédiatement au-dessous du calice, à ce que je crois), porte cinq cirres.

Les facettes articulaires sont largement ovales transverses, peu enfoncées, traversées par un bourrelet assez large et saillant, finement perforé au milieu ; elles sont plus relevées à l'une de leurs extrémités qu'à l'autre, et par conséquent obliques; mais cette obliquité n'est pas tournée du même côté dans chacun des articles, au contraire, si dans un article l'obliquité est tournée à droite, celle de la facette articulaire de l'article au-dessus sera tournée à gauche, et ainsi de suite, en alternant. Les facettes articulaires ne sont point non plus situées exactement au milieu de chacune des faces des articles, mais elles se trouvent, alternativement, ou un peu à droite ou un peu à gauche; elles ne sont donc point exactement superposées, mais forment comme deux séries verticales. Il résulte de ces dispositions que les cirres se dirigeaient, alternativement, d'un côté et d'un autre sur chacune des faces de la tige. Ils sont extrêmement longs, dépassant 100 millimètres, relativement fort larges, comprimés latéralement, convexes sur leurs deux faces et tranchants sur les côtés. L'animal pouvait leur imprimer certainement des mouvements considérables; ceux que portaient les articles rapprochés du sommet de la tige se trouvaient fréquemment relevés, formant une sorte de corolle autour des bras, parmi lesquels ils pénétraient jusqu'à leur sommet; ils entouraient partout la tige, et jusqu'à une distance considérable lorsqu'ils s'étalaient. Les premiers articles sont largement ovales, très promptement ils se compriment, deviennent elliptiques et non prismatiques, avec deux de leurs faces convexes; ils se relèvent un peu sur le bord, en avant, sur la suture, de manière à former une petite pointe et à donner un peu l'aspect d'une scie aux deux faces tranchantes. Les faces

articulaires sont entourées d'un très petit rebord ; autour du canal central, qui est fort petit, se trouve, sur l'une des faces, un petit cylindre saillant, entrant dans une dépression de la face contiguë. A leur extrémité les cirres s'arquent et s'amincissent, les articles deviennent beaucoup plus petits et moins comprimés, et le dernier forme un petit crochet pointu.

Rapports et différences. — Ainsi que cela paraît être le cas pour les *Extracrinus*, en général, l'*Extr. Dargniesi* vivait en familles extrêmement nombreuses, et le nombre des individus qui remplissent les couches à Villey Saint-Étienne, et surtout à Sennecey, est vraiment surprenant. Plusieurs individus complets ont été recueillis ; tous présentent exactement les mêmes caractères, la taille seule peut varier sensiblement, et même presque du simple au double. Suivant toute probabilité, ce crinoïde, qui, avec ses cirres démesurément longs, ses grands bras touffus retombant en panache et sa courte tige, devait avoir une apparence fort remarquable, flottait librement. Je me suis déjà assez longuement étendu à son sujet dans le mémoire cité. J'avais cherché alors à me rendre compte de ce qu'il fallait comprendre sous le nom de *Pent. nodotianus*, d'Orbigny, espèce connue par cette simple phrase du Prodrome : « *Espèce voisine du Pent. briareus, ayant ses verticilles moins comprimés. France. Bligny-s.-Ouche, Côte-d'Or. Bathonien.* » Je m'étais égaré sur une fausse route, et j'avais cru devoir envisager comme étant le *Pent. nodotianus*, l'espèce décrite plus haut sous le nom de *Pent. Schlumbergeri*. Dans la collection de d'Orbigny, il faut le dire, une tige de cette dernière espèce se trouve dans un carton avec l'étiquette *Pent. nodotianus*, Bligny-s.-Ouche. Il y a là évidemment une erreur de localité, et

l'échantillon n'a point l'apparence des exemplaires de Bligny-s.-Ouche, mais beaucoup plutôt celle des individus de Luc, qui se trouvent aussi dans la collection; de plus, ce *Pent. Schlumbergeri* n'a point de rapport avec le *Pent. briareus*, ce n'est pas un *Extracrinus*. Je suis plus au clair maintenant, et j'ai sous les yeux le vrai type du *Pent. nodotianus*, conservé également dans la collection de d'Orbigny. C'est une plaque sur laquelle se trouvent beaucoup de cirres et de fragments de bras, et un individu presque complet, mais assez fruste, dont on distingue, outre une partie des bras, un fragment de la tige, avec les cirres, mais pas les pièces du calice. Une étiquette collée porte l'indication « *Pentacrinus nodotianus*, d'Orb. Bligny », écrite, à ce qu'il m'a paru par une comparaison, par d'Orbigny lui-même. Or il m'est impossible de distinguer l'*Extracrinus*, dont les débris couvrent cette plaque, de l'*Extracrinus Dargniesi;* malgré l'examen le plus scrupuleux je ne puis découvrir aucun caractère permettant de distinguer les deux espèces. Je ne puis comprendre pourquoi d'Orbigny disait, de son *P. nodotianus*, qu'il avait les cirres moins comprimés que ceux du *P. briareus*. C'est une simple apparence, cela n'existe pas en réalité. Il est donc certain pour moi que le *Pent. nodotianus* et le *Pent. Dargniesi* ne sont qu'une seule et même espèce. Maintenant quel nom lui donner? Celui de d'Orbigny a la priorité d'années, mais, en vérité, il est impossible de prétendre que la simple mention du Prodrome, que j'ai citée, et qui, encore, n'est pas exacte, soit suffisante pour dire que l'espèce a été *publiée* par d'Orbigny *antérieurement* à MM. Terquem et Jourdy. Ce sont ces derniers qui, par une description et de bonnes figures, ont réellement fait connaître l'espèce, dont personne, d'après

la phrase de d'Orbigny, ne pouvait avoir la moindre idée, sauf que c'était un *Extracrinus*. Je crois donc que le nom de *P. nodotianus* doit être définitivement abandonné, parce qu'il était impossible de savoir quelle espèce il représentait, et que, en réalité, avant MM. Terquem et Jourdy, l'espèce n'avait pas été publiée.

Je ne connais aucune espèce d'*Extracrinus* avec laquelle l'*Extr. Dargniesi* puisse être confondu. On le retrouve avec abondance dans le Calvados et les échantillons nombreux de Soliers, qui m'ont été communiqués par MM. Deslongchamps et Morière, ne m'ont permis de constater aucune différence avec ceux de Sennecey.

Localités. — Sennecey-le-Grand (Saône-et-Loire). — Villey-Saint-Étienne (Meurthe-et-Moselle). — Bligny-sur-Ouche (Côte-d'Or). — Grève-Saint-Albon (Isère). — Soliers (Calvados).

Étage bathonien. Zone à *Ostrea acuminata*.

Oolithe miliaire du Calvados.

Collections. — Museum de Paris. Laboratoire de géologie à la Sorbonne, à Paris. Museum de Lyon. Changarnier. Schlumberger. Deslongchamps. Morière. P. de Loriol.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 207, fig. 1. *Extracrinus Dargniesi*. Sommet de grandeur naturelle, brisé un peu au-dessus du calice. Villey-Saint-Étienne. Coll. de la Sorbonne ; fig. 1 *a*, fragment de bras, grossi ; fig. 1 *b*, autre fragment de bras, grossi, dans lequel le second article des pinnules est presque aussi épineux que le premier.

Pl. 208, fig. 1. *Extracrinus Dargniesi*, exemplaire de petite taille avec le calice et une partie de la tige. Gran-

deur naturelle. Villey-Saint-Étienne. Coll. Schlumberger; fig. 1 *a*, fragment de bras, grossi; fig. 1 *b*, calice grossi. Les fragments de cirres ne sont pas en place.

Pl. 208, fig. 2. Autre exemplaire de petite taille, de la même espèce, de grandeur naturelle. Sennecey-le-Grand. Coll. Changarnier.

Pl. 209, fig. 1. Sommet d'un autre exemplaire de la même espèce. Grandeur naturelle. Sennecey-le-Grand. Coll. Changarnier.

Pl. 209, fig. 2. Fragment de bras d'un grand exemplaire, grossi; fig. 2 *b*, grandeur naturelle. Sennecey-le-Grand. Coll. Changarnier.

Pl. 209, fig. 3. Autre exemplaire avec la tige munie de ses cirres, tout au moins de leurs premiers articles, et une partie du calice. Grandeur naturelle. Même localité. Même collection; fig. 3 *a*, article de la tige, vu sur la facette articulaire qui reçoit les bourrelets et qui paraît être toujours la facette inférieure, grossi; fig. 3 *b*, cirre du même exemplaire, grossi.

Pl. 210, fig. 1. Calice de l'*Extracrinus Dargniesi*, vu en dessous, de grandeur naturelle; fig. 1 *a*, le même, grossi, on distingue les plaquettes qni recouvraient le sac viscéral, le premier article de la tige est encastré entre les pièces basales; fig. 1 *b*, le même, vu de profil, grossi.

Pl. 210, fig. 2. Autre calice de la même espèce, de grandeur naturelle, vu de profil; fig. 2 *a*, le même, vu dans l'intérieur. On distingue, au fond, cinq petites pièces infrabasales; je ne suis pas parfaitement certain que *toutes* les sutures soient bien exactes, la surface étant un peu fruste; je l'ai fait dessiner comme je le voyais; les petites cavités se distinguent nettement. On voit aussi très complètement les lames qui se dressent sur les

pièces radiales; fig. 2 *b*, le même calice, vu de profil; l'une des premières pièces radiales se trouve altérée jusqu'au milieu. On voit quelques articles de la tige dérangés de leur position; fig. 2 *c*, le même, vu en dessous.

Pl. 210, fig. 3. Fragment de tige de la même espèce, de grandeur naturelle; fig. 3 *a*, le même, vu sur l'autre face; fig. 3 *b*, fragment du même, grossi.

Les originaux des figures de cette planche proviennent de Sennecey-le-Grand, et appartiennent à M. Changarnier, sauf celui de fig. 3, qui fait partie de ma collection.

Pl. 211, fig. 1. Grand exemplaire de la même espèce avec sa tige entièrement masquée par ses cirres, dont quelques-uns remontent jusqu'au sommet des bras. Grandeur naturelle. Grève-Saint-Albon. Museum de Lyon.

Pl. 211, fig. 2. Fragment de tige, vu en dessous pour montrer l'arrangement des cirres. Grandeur naturelle. Sennecey-le-Grand. Coll. Changarnier; fig. 2 *a*, le même, grossi.

Pl. 211, fig. 3. Fragment de cirre près de l'extrémité, grossi; fig. 3 *a*, grandeur naturelle.

Pl. 211, fig. 4. Extrémité d'un cirre, grossie; fig. 4 *a*, la même de grandeur naturelle.

Pl. 212, fig. 1. Exemplaire avec le calice étalé, vu en dessous, grandeur naturelle; fig. 1 *a*, un rayon du même, grossi; les tubercules épineux ne sont pas apparents, sans doute à cause de l'usure de la surface. Sennecey. Coll. Changarnier.

Pl. 212, fig. 2. Fragment de tige isolé de l'*Extr. Dargniesi*, dont les cirres sont absents. Grandeur naturelle. Sennecey. Coll. Changarnier; fig. 2 *a*, fragment grossi, montrant comment les facettes articulaires des cirres ne sont pas exactement superposées; fig. 2 *c*, article grossi,

vu sur le côté, montrant que la facette articulaire est plus épaissie d'un côté que de l'autre, ce qui fait déjeter le cirre.

Extracrinus buchsgauensis, Cartier.

Pl. 212, fig. 3-6.

SYNONYMIE.

Pentacrinus buchsgauensis, Cartier, *in Sched.*
— — P. de Loriol, 1879, *Monogr. des Crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 153, pl. 16, fig. 27 et 28.

DIMENSIONS.

Diamètre des articles de la tige, 5 à 12 millimètres.

Tige composée d'articles relativement minces, pentagonaux, avec les faces un peu échancrées, mais en dehors du milieu, par les facettes articulaires des cirres. Les rigoles de la facette articulaire sont fort étroites, avec une largeur égale jusqu'à leur extrémité. Le bourrelet central est peu élevé, mais profondément pentalobé; ainsi que je l'ai déjà mentionné à propos de l'*Extr. Babeaui*, ce bourrelet peut se détacher entièrement, et j'en ai deux échantillons isolés sous les yeux, parfaitement intacts. Sur la facette articulaire opposée, les cinq dépressions qui correspondent aux lobes du bourrelet sont très accentuées. Chaque article de la tige porte cinq cirres dont les facettes articulaires sont beaucoup plus larges que hautes. Comme la facette articulaire est plus relevée à l'une de ses extrémités qu'à l'autre, il s'ensuit

que les cirres étaient dirigés alternativement à droite et à gauche, comme dans l'*Extracrinus Dargniesi*.

Rapports et différences. — Je ne connais que des articles isolés de la tige de cette espèce ; ils ressemblent beaucoup à ceux de la tige de l'*Extracr. Babeaui* de l'étage bajocien ; ils sont de même taille, mais plus minces avec le bourrelet central également moins épais, les rigoles des facettes articulaires sont aussi plus étroites. Ces deux espèces sont, on peut le dire, à peine connues, mais, comme elles se rencontrent à des niveaux verticalement très éloignés, il est de toute probabilité, sinon certain, qu'elles sont vraiment distinctes, et je conserve le nom provisoire qui a été donné aux articles de tige du corallien. On peut en dire autant des articles de la tige de l'*Extracrinus Dargniesi*. Je ne saurais affirmer que tous les articles de tiges d'*Extracrinus* recueillis dans les couches du rauracien et de l'astartien, appartiennent à la même espèce, mais je ne sais pas voir des différences, et il faut attendre de nouvelles données pour pouvoir arriver à des déterminations un peu correctes. Dans les couches du rauracien, à Beaune, on trouve, avec de grands articles plats que je rapporte à *Extr. buchsgauensis*, de petits articles de tige, plus épais et plus régulièrement pentagonaux. J'ignore s'il faut les envisager comme appartenant à une espèce distincte ou s'ils appartenaient peut-être à quelque région de la tige de l'*Extracr. buchsgauensis*. Je ne saurais, pour le moment, rien préciser à leur égard.

Localités. — Beaune, Pernand (Côte-d'Or). — Meursault (Côte-d'Or). — Châtel-Censoir (Yonne).

Rauracien, zone à *Cid. florigemma*.

Verdun (Meuse).

Oolithe corallienne. Séquanien.

Localités en dehors de la France. — Oberbuchsitten (Soleure). Environs de Délémont (Jura bernois). Suisse.

Terrain à chailles. Rauracien.

Soyhières (Jura bernois), Suisse.

Oolithe corallienne. Séquanien.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 212, fig. 3. Grand article de l'*Extracrinus buchsgauensis*, de grandeur naturelle ; fig. 3 *a*, 3 *b*, le même, grossi, vu les deux facettes articulaires ; fig. 3 *c*, le même, grossi, vu sur le côté.

Pl. 212, fig. 4, 4 *a*, 4 *b*. Autre article de la même espèce, de grandeur naturelle.

Pl. 212, fig. 5. Bourrelet central de l'une des facettes articulaires des articles, isolé, de grandeur naturelle ; fig. 5 *a*, le même, vu sur la face supérieure, grossi ; fig. 5 *b*, le même, vu sur sa face inférieure, grossi.

Pl. 212, fig. 6. Article appartenant très probablement à la même espèce, un peu plus régulièrement pentagonal et plus épais. Grandeur naturelle ; fig. 6 *a*, 6 *b*, 6 *c*, le même, grossi, vu sur les deux facettes articulaires et sur le côté.

Les originaux de ces figures proviennent de Beaune et appartiennent à M. Changarnier.

Résumé géologique sur les Extracrinus.

Les espèces du genre *Extracrinus*, recueillies jusqu'ici dans les couches jurassiques de la France, sont au nombre de sept.

Deux d'entre elles ne sont encore connues que par les articles de leur tige, et ont un caractère provisoire.

Une espèce provient de l'étage liasien, *Extracrinus subangularis.*

Une espèce a été découverte dans le lias supérieur (toarcien), l'*Extracr. Collenoti.*

Trois espèces se trouvent dans l'étage bajocien, *Extracr. Lorteti, Extracr. sorlinensis, Extracr. Babeaui.*

Une espèce caractérise l'étage bathonien, *Extracrinus Dargniesi.*

Une espèce enfin se montre dans les couches à *Cidaris florigemma* (rauracien), *Extracr. buchsgauensis.*

Un certain nombre d'espèces d'*Extracrinus*, signalées par divers auteurs, ne se sont pas encore retrouvées en France. Plusieurs d'entre elles n'ont pas été décrites d'une manière suffisante, et j'avoue que, ne les ayant pas vues en nature, il ne m'est pas possible de les reconnaître exactement. Je me contenterai de les indiquer.

Dans le groupe des *subangulares*, M. Quenstedt distingue :

Extracrinus Hiemeri, Quenstedt, *Jura*, 1858, p. 267, pl. 38, fig. 3. *Schwabens Medusenhaupt*, 1868, p. 16, 65. *Echinodermen*, 1877, p. 289, pl. 101, fig. 20. Il entend donner ce nom à l'espèce des couches supérieures (Posidonien Schiefer, Lias ε), laissant celui de *Extr. subangularis*, à l'espèce de Miller, des couches plus inférieures (*Echinodermen*, p. 289).

Localités. — Pliensbach près Boll. — Holzmaden (Würtemberg). — Lias ε.

Extracrinus colligatus, Quenstedt, 1856, *Wurtemberg. Jahreshefte*, t. XII, p. 109. *Jura*, 1858, p. 267. *Schwabens Medusenhaupt*, p. 65, 66, fig. 45 à 53 et 56. La

grande plaque figurée appartiendrait aussi à cette espèce, dans *Echinodermen* elle est sous le nom de *Pent. subangularis*. *Echinodermen*, 1877, p. 308, pl. 101, fig. 35.

Localités. — Holzmaden. — Sebastiansweiler près Hechingen. — Œlhütte près Reutlingen (Wurtemberg). — Lias ε.

Extracrinus acutipelvis, Quenstedt, 1877, *Echinodermen*, p. 309, pl. 101, fig. 21.

Localités. — Hinterweiler près Tübingen (Wurtemberg). — Lias γ, δ.

M. Quenstedt donne encore d'autres indications d'espèces sans les caractériser. Je ne m'y reconnais pas.

Extracrinus fasciculosus, Schlotheim, 1813, in Leonh., *Mineral. Taschenbuch*, 1813, p. 56. Espèce voisine de l'*Extr. subangularis;* serait distincte, d'après Oppel, soit de cette espèce, soit de l'*Extr. bollensis*.

Localité. — Boll, Sebastiansweiler (Wurtemberg). — Lias ε.

Extracrinus bollensis, Schlotheim, 1813, in Leonhard, *Mineral. Taschenbuch*, 1813, p. 56. D'après Oppel, différent de l'*Extr. subangularis;* il ajoute que la figure donnée par Goldfuss de l'*Extr. subangularis* ne représente pas l'espèce de Miller, mais peut-être cet *Extracr. bollensis*. L'*Extracrinus colligatus* est indiqué comme synonyme. Ce n'est pas le *Pent. bollensis* d'Orb.

Localités. — Boll, Sebastiansweiler près Hechingen (Wurtemberg). — Lias ε.

Ces espèces du groupe des *subangulares* du lias du Wurtemberg ont besoin d'une révision complète. Je ne saisis nullement leurs caractères différentiels.

Extracrinus briareus, Miller, 1821, *A natural hist. of the Crinoidea*, p. 56, pl. 1 et 2, avait été nommé Bria-

raean Pentacrinite par Parkinson, en 1808 (*Org. rem.* II, pl. 17 et 18), et *Pent. britannicus* par Schlotheim en 1813 (Leonhard, *Mineral. Taschenbuch*, VII, p. 100). Espèce bien connue.

Localités. — Lyme Regis, etc. (Angleterre). — Lias inférieur.

Extracrinus dichotomus, MacCoy, 1848, On some new mesosoic radiata, *Ann. and mag. of nat. hist.*, 2e s., vol. II, p. 406, espèce voisine de l'*Extr. briareus;* mais tout l'ensemble est plus petit et plus grêle, les cirres ont leurs verticilles plus écartés, et les divisions des bras sont moins inégales d'épaisseur. Cette petite espèce délicate a un aspect particulier.

Localité. — Whitby (Angleterre). — Lias supérieur.

Extracrinus Goldfussi, Mac Coy, 1848, *loc. cit.*, p. 407. Espèce voisine de l'*Extracr. briareus:* elle en diffère par sa petite taille, les larges pétales des facettes articulaires sur les articles de sa tige, ses premières pièces radiales non prolongées sur la tige.

Localité. — Gloucestershire (Angleterre). — Marlstone. — Lias moyen.

Le lias moyen et supérieur du Wurtemberg a fourni à M. Quenstedt les types de plusieurs espèces voisines de l'*Extracrinus briareus*. Elles sont très insuffisamment caractérisées, et il m'est impossible de saisir correctement leurs différences spécifiques.

Ces espèces sont :

Pentacrinus briareus franconicus, Quenstedt, 1877, *Echinodermen*, p. 227, pl. 99, fig. 175; pl. 100, fig. 1. C'est bien cette espèce, me paraît-il, à laquelle Oppel (*Die Juraformation*, p. 268) a donné le nom de *Pent. Quenstedti*.

Localités. — Heiningen. — Ohmden (Wurtemberg). — Lias ε.

Pentacrinus briareus wurtembergicus, Quenstedt, *loc. cit.*, p. 274, pl. 100, fig. 2.

Localité. — Metzingen. — Lias γ, δ.

Pentacrinus briareus familiaris, Quenstedt, *loc. cit.*, p. 280, pl. 100, fig. 3, aurait une tige relativement longue.

Localité. — Holzmaden (Wurtemberg). — Lias ε.

Pentacrinus briaroides, Quenstedt, 1852, *Handbuch der Petref.*, p. 607; *Jura*, 1858, p. 265, pl. 37, fig. 18; *Schwabens Medusenhaupt*, 1868, p. 67; *Echinodermen*, 1877, p. 283, pl. 100, fig. 5.

Localité. — Holzmaden. — Lias ε.

M. Quenstedt indique encore deux espèces du bathonien, dont on ne connaît guère que des cirres.

Pentacrinus briareus Zellerianus, Quenstedt, *Jura*, 1858, p. 376, pl. 50, fig. 12; *Echinodermen*, p. 286, pl. 100, fig. 9.

Localité. — Hohenzollern. — Brauner Jura β.

Pentacrinus briareus achalmianus, Quenstedt, *Echinodermen*, p. 287, pl. 100, fig. 10.

Localité. — Achalm près Reutlingen (Wurtemberg). — Brauner Jura δ.

FAMILLE DES COMATULIDÉES.

Animal fixé au sol sous-marin par une tige, pendant les dernières périodes de son développement; arrivé à l'âge adulte, il s'en débarrasse et flotte alors librement dans les mers. Une exception doit cependant être faite à cette règle pour le genre *Thiolliericrinus*, dont le calice

continue à être supporté par une tige pendant toute la durée de son existence.

Calice composé d'une pièce centro-dorsale, de pièces basales plus ou moins rudimentaires et de pièces radiales.

Le calice supporte plutôt qu'il ne contient le sac viscéral de l'animal.

La pièce centro-dorsale constitue la base du calice; elle est, généralement, considérée comme représentant la tige des crinoïdes pédonculés. Wywille Thomson l'envisage comme une série d'articles verticillaires soudés ensemble. Elle porte des facettes articulaires sur lesquelles viennent s'articuler des cirres. Sa forme est très variable, tantôt déprimée, tantôt hémisphérique, ou plus ou moins conique. Elle se trouve parfois singulièrement déformée, comme dans l'espèce d'*Actinometra* type du genre *Phanogenia*, Loven. Le nombre des cirres est également variable, la face dorsale en est dépourvue, et ils sont limités sur les côtés. C'est par une synostose que les pièces radiales sont unies à la pièce centro-dorsale.

Les pièces basales jouent un rôle secondaire dans la composition du calice. Dans beaucoup d'espèces les pièces basales embryonnaires se transforment, par une série de modifications, en une plaque, ou plutôt un disque, avec une ouverture centrale, que l'on nomme la *rosette*. Tantôt elle demeure simple, très souvent aussi elle est accompagnée de cinq pièces en languette restées d'une autre couche des basales embryonnaires. Dans de nombreuses espèces fossiles ces languettes se sont conservées; elles sont étroites, unies seulement autour de l'ouverture centrale; la plupart du temps apparaissant

au dehors sous la forme d'un bouton plus ou moins développé. On les nomme ordinairement, tout uniment, pièces basales. Dans le genre *Atelecrinus*, les pièces basales se sont beaucoup moins modifiées que dans les autres genres de la famille, pendant les phases du développement de l'animal, et elles constituent, à l'état d'adulte, un cercle complet au-dessus de la pièce centro-dorsale.

Les pièces radiales forment ordinairement cinq séries de trois pièces, dont la troisième est axillaire. Toutefois, dans le genre *Eudiocrinus* Carp. (*Ophiocrinus*, Semper) il n'y a, dans chacune des cinq séries, qu'une seule pièce radiale, et, dans les *Promachocrinus*, on compte dix séries de trois pièces au lieu de cinq.

Les bras sont en nombre variable et se divisent plus ou moins; ils sont composés d'articles portant, en général, une pinnule.

Les cirres, plus ou moins nombreux, sont quelquefois très courts, presque nuls; d'autres fois très longs. Leurs facettes articulaires sont toujours limitées à la pièce centro-dorsale.

Le tégument ventral du calice est membraneux, lisse ou consolidé par des plaquettes calcaires.

Les genres dont se compose actuellement la famille des Comatulidées telle qu'elle est comprise ici (1re partie, p. 66) sont au nombre de sept.

1° **Antedon**, Fréminville, comprend les espèces dont le péristome est central, recevant directement les cinq gouttières ambulacraires, égales, provenant des cinq rayons. Les pièces radiales sont au nombre de trois pour chacune de leurs cinq séries. La troisième est axillaire et donne naissance à deux bras. Ce genre comprend des

espèces vivantes et des espèces fossiles, toutes très nombreuses.

2° **Eudiocrinus**, H. Carpenter (*Ophiocrinus*, Semper). Le péristome est central comme dans les *Antedon*, la pièce centro-dorsale est semblable à celle des espèces de ce genre, de même que les premières radiales, mais celles-ci ne sont suivies ni de secondes ni de troisièmes axillaires, de sorte qu'il n'y a, en réalité, pour chacune des cinq séries, qu'une seule pièce radiale sur laquelle s'articule le premier article brachial, et, par conséquent, cinq bras seulement. Le nom primitivement donné par Semper ayant été déjà attribué à un genre de crinoïde, M. H. Carpenter l'a remplacé par celui de *Eudiocrinus*.

Cinq espèces vivantes, et une espèce fossile du terrain néocomien de la Suisse.

3° **Actinometra**, Müller. Le péristome, au lieu d'être central, est excentrique, et les gouttières ambulacraires qui y aboutissent sont inégales et en nombre variable. Les pinnules orales, sauf dans de très rares exceptions, sont pectinées à l'extrémité. La pièce centro-dorsale est presque toujours mince et aplatie, avec une série unique de cirres ou, très rarement, deux.

Les espèces vivantes sont fort nombreuses. On connaît aussi des espèces fossiles qui appartiennent certainement à ce genre.

4° **Atelecrinus**, H. Carpenter. Pièce centro-dorsale glandiforme. Pièces basales formant un anneau complet. Pièces radiales au nombre de trois par chaque série de cinq. Les six premiers articles brachiaux, et plus encore, ne portent pas de pinnules.

Trois espèces vivantes.

5° **Promachocrinus**, H. Carpenter. Diffère des *Antedon* en ce que les pièces radiales constituent dix séries au lieu de cinq, chacune avec trois pièces.

Trois espèces des mers actuelles.

6° **Thaumatocrinus**, H. Carpenter. Le calice est composé d'une pièce centro-dorsale munie de cirres, de cinq pièces basales unies par leur base plus large que le sommet, et de cinq premières radiales, sur chacune desquelles s'articule le premier article brachial, de sorte que les bras sont au nombre de cinq seulement. De plus, sur chacune des pièces basales, repose une pièce interradiale séparant les premières radiales; du côté anal la pièce interradiale en supporte quatre à cinq autres plus petites.

Ce genre, très remarquable, qui tend à relier les Néocrinoïdes aux Paléocrinoïdes ne compte qu'une seule espèce draguée à 1,600 brasses dans la mer du Sud.

7° **Thiollericrinus**, Étallon. Calice composé d'une pièce centro-dorsale, de cinq pièces basales en languette, et de pièces radiales dont on ne connaît encore que la première. La pièce centro-dorsale portait des cirres; à la face dorsale se trouve une facette articulaire bien caractérisée, sur laquelle venait s'articuler le premier article d'une tige assez analogue à celle des *Bourguetocrinus*. C'est un *Antedon* qui a conservé, à l'état parfait, une partie des caractères de son état larvaire.

On en connaît sept espèces à l'état fossile.

Le genre *Pterocoma*, Agassiz, établi pour l'*Antedon pinnatus*, Goldfuss, et envisagé par la plupart des auteurs comme synonyme du genre *Antedon*, devra probablement être conservé. Dans un mémoire récent, M. Walther (1) a

(1) Walther, 1886, *Untersuchung. über den Bau der Crinoiden*, *Paleontographica*, vol. XXXII, p. 177, pl. 26.

donné une nouvelle description de l'*Antedon pinnatus*, et il a découvert que les troisièmes radiales portent une courte pinnule; les premières radiales et les secondes radiales sont absolument soudées. Les autres caractères sont ceux des *Antedon*. Si de nouvelles découvertes viennent confirmer les observations de M. Walther (car une erreur serait possible avec les exemplaires de Solenhofen), il faudrait certainement considérer les *Pterocoma* comme un genre distinct.

Les *Phanogenia* sont des *Actinometra* dont la pièce centro-dorsale est plus ou moins étoilée et ne dépasse guère le niveau des premières pièces radiales; elle ne porte que des cirres très rares, ou même point du tout.

Il peut arriver que la masse viscérale des *Antedon*, n'étant pas fortement adhérente dans la cavité calicinale, s'en détache entièrement; elle flotte alors, après s'être libérée, avec de légers mouvements de locomotion. D'un autre côté le reste de l'animal, c'est-à-dire son calice absolument vidé, nage également en exécutant avec ses bras les mêmes mouvements qu'auparavant. Le *Challenger* a recueilli plusieurs de ces masses viscérales isolées recouvertes de leur disque, et l'*Hyponome Sarsi*, que l'on avait cru être une Cystidée vivante, n'est autre chose, à ce que rapporte M. Herbert Carpenter, que le disque libre d'une espèce d'*Antedon*, couvert de très nombreuses plaquettes calcaires, de même que plusieurs autres espèces.

Plusieurs genres fossiles, créés par divers auteurs, doivent rentrer dans le genre *Antedon;* je les énumérerai plus loin en donnant la caractéristique de ce dernier.

Le genre *Comaturella* Bronn a été établi sur un fossile

en si mauvais état que l'on ne peut même affirmer que ce soit un crinoïde.

Quant au genre *Comaster*, Agassiz, caractérisé ainsi par son auteur (1) : « Ce genre a la même organisation que le g. *Comatula;* mais les espèces ont les bras ramifiés, au lieu de les avoir simplement fourchus. *Com. multiradiatus*, Ag. (*Comatula multistriata*, Lamk) », il a été diversement interprété, toutefois il ne saurait être maintenu, d'abord parce qu'il a été caractérisé d'une manière absolument insuffisante par son auteur, puis parce que l'espèce qu'il a indiquée comme type ne diffère pas génériquement des *Actinometra*.

Les plus anciennes espèces de la famille des Comatulidées, connues jusqu'ici, proviennent du lias moyen. A partir de ce niveau on en connaît à peu près dans tous les étages, jusqu'à l'époque actuelle, où le développement de la famille atteint son apogée; elle devient extrêmement nombreuse en espèces, et certaines d'entre elles sont très abondantes en individus. Au contraire de ce qui se passait dans les époques antérieures à la nôtre, les Comatulidées jouent actuellement dans nos mers un rôle bien plus prépondérant que celui des crinoïdes pédonculés. Comme chaque expédition en rapporte de nouvelles espèces, il est bien certain que le nombre de celles que nous connaissons n'est qu'approximatif, et cependant, dans le magnifique ouvrage que M. H. Carpenter vient de faire paraître sur les Comatulidées du voyage au *Challenger*, il en énumère cent quatre-vingts.

(1) Agassiz, 1835, *Prodrome d'une monographie des radiaires* (*Mém. Soc. sc. nat. de Neuchatel*, t. I, p. 193).

Genre ANTEDON, Fréminville.

Calice composé d'une pièce centro-dorsale, de pièces basales plus ou moins rudimentaires, et de trois séries de trois pièces radiales dont la dernière est axillaire et porte deux bras. La pièce centro-dorsale est, le plus souvent, même presque toujours, plus ou moins conique ou hémisphérique, et un peu aplatie sur sa face dorsale. La face ventrale est plane ou légèrement concave. Dans de nombreuses espèces elle présente au centre une cavité de laquelle rayonnent cinq dépressions faibles et étroites, en languette, dans lesquelles se logent les pièces basales. D'autres fois, mais assez rarement, se trouvent, autour de la cavité centrale, cinq fossettes radiales allongées et plus ou moins profondes, au sujet desquelles on a beaucoup discuté. Je crois ne pouvoir mieux faire que de donner ici l'opinion de M. Herbert Carpenter sur ces fossettes. « C'est là, dit-il, que viennent se terminer les extrémités fermées et un peu dilatées des canaux qui sont logés entre les processus en gouttière de la rosette, et les sillons médians qui se trouvent sur les faces internes des pièces radiales. Ces canaux continuent directement les sillons ventraux du squelette qui logent la portion dorsale des canaux cœliaques des rayons et des bras et, si leur extrémité dorsale n'est pas remplie par de la matière calcaire, comme c'est généralement le cas dans les espèces vivantes, elles apparaissent comme cinq ouvertures près du centre de la face inférieure du pentagone radial. Dans tous les cas, cependant, ces ouvertures sont closes par la face ventrale de la pièce centro-dorsale, sur laquelle reposent les radiales, et cette surface est

parfois, mais rarement, marquée de cinq fossettes radiales correspondant aux ouvertures (1). » Il arrive aussi parfois que, sur la face dorsale de la pièce centro-dorsale, se trouvent aussi cinq fossettes radiales allongées et étroites, correspondant aux fossettes de la face ventrale et formant comme elles une étoile. Toutefois, ce n'est pas d'une manière constante qu'elles se montrent à la fois sur les deux faces. Le rôle de ces dernières fossettes n'est pas encore entièrement éclairci, non plus que la manière dont elles se produisent. On trouvera dans le mémoire de M. Carpenter une discussion très étendue sur ce sujet. M. Schlüter (2) croyait que les deux étoiles communiquaient originairement et que l'étoile de la face dorsale est un dernier témoin de l'état de pentacrinoïde pédonculé, et l'indice du canal pentalobé de la tige, ce qui est certain dans bien des cas.

Dans les espèces fossiles la « rosette » n'existe plus et les pièces basales ne sont plus représentées que par cinq languettes étroites, unies entre elles seulement autour de la cavité centrale ; tantôt elles arrivent jusqu'au bord externe où elles apparaissent sous la forme d'un bouton plus ou moins développé entre les pièces radiales, tantôt elles ne l'atteignent pas.

Les premières pièces radiales sont unies par une synostose à la pièce centro-dorsale ; parfois elles sont presque cachées ; les secondes sont toujours fort minces.

Les bras se comportent de manières fort diverses, relativement à leur division. Il n'y en a jamais moins de

(1) P. H. Carpenter, 1880, *On some undescribed Comatulæ from the british secondary rocks* (*Quart. Journ. of the geolog. Soc. London*, vol. XXXVI, p. 37 et suiv.).

(2) Schlüter, *Ueber einige astylide Crinoiden* (*Zeitschrift der deutschen Geolog. Gesellsch.*, 1878, p. 33).

dix, sauf dans des cas monstrueux. Le second article brachial porte la première pinnule, souvent un peu différente des autres. Les syzygies ne peuvent que bien rarement être observées dans les espèces fossiles.

Les cirres, ordinairement nombreux, sont limités aux côtés de la pièce centro-dorsale, où leurs facettes articulaires forment deux, trois ou plusieurs rangées horizontales. Il peut arriver, dans des cas très rares, que la pièce centro-dorsale ne porte à peu près point de cirres. D'autres fois les cirres sont très courts, d'autres fois aussi ils sont fort longs et s'enchevêtrent entre les bras.

L'anatomie et le développement des *Antedon* ont été étudiés en grand détail par J. Müller, Carpenter, Wyville Thomson, Sars, Ludwig, Götte, etc., et je puis renvoyer aux beaux ouvrages de ces savants auteurs pour l'étude de ces sujets. Je renvoye également à l'ouvrage très considérable et de la plus haute importance que M. Herbert Carpenter vient de publier sur les Comatulidées rapportées par l'expédition du *Challenger;* c'est le résumé de toutes les connaissances que nous possédons actuellement sur le genre *Antedon* et sur toute la famille.

Je décris plus loin deux espèces d'Antedon du lias, où l'on n'en connaissait pas encore. On en recueille ensuite à tous les étages, à peu près, de la série géologique, mais c'est à l'époque actuelle que, de beaucoup, le nombre des espèces arrive à son apogée.

Rapports et différences. — Le genre *Antedon*, établi d'abord par Fréminville en 1811, a été repris ensuite par Leach en 1815 sous le nom de *Alecto*, et renommé en 1816 *Comatula* par Lamarck. Comme les trois noms correspondent à un seul genre, il est nécessaire de reprendre le plus ancien, malgré la popularité attachée à celui

de Lamarck. Il est maintenant généralement reconnu que le genre *Solanocrinus* Goldfuss, dont le caractère principal était d'avoir des pièces basales apparentes au dehors, doit être réuni aux *Antedon*. Dans leur jeune âge, dans leur état de pentacrinoïde, toutes les espèces ont d'abord des pièces basales normales, et ce n'est que peu à peu, pendant les différentes phases de leur développement, que les pièces basales, par une série de transformations, à mesure que s'accroît la pièce centro-dorsale, deviennent, soit une rosette simple, soit, le plus souvent, une rosette accompagnée de languettes qui, suivant qu'elles sont plus ou moins longues, apparaissent au dehors ou bien restent cachées. Dans un ouvrage récent, M. Walther (1), qui disposait de très beaux matériaux, maintient énergiquement la séparation générique des *Solanocrinus* et des *Antedon*, mais en se basant sur un caractère différentiel bien autrement important que celui que l'on mettait en avant jusqu'ici. Il affirme que les bras des *Solanocrinus* étaient entièrement dépourvus de syzygies. Si ce fait était parfaitement prouvé, il est certain que les *Solanocrinus* prendraient une place absolument indépendante dans la famille des Comatulidées. Il me paraît toutefois qu'avant d'admettre définitivement cette grande anomalie, il faudrait accumuler des matériaux et des documents plus étendus et arriver à des preuves irréfragables. Il est, la plupart du temps, extrêmement difficile de distinguer *à coup sûr* des syzygies dans les bras des espèces fossiles, ou bien on ne les voit pas du tout, là où on sait qu'il devrait en avoir, ou bien, par la fossilisation, il s'opère un certain écartement et

(1) D. J. Walther, 1886, *Untersuchungen über den Bau der Crinoiden*, *Paleontographica*, vol. XXXII.

les syzygies ne se distinguent plus guère des sutures. Il y a là des chances d'erreur très grandes, et je crois qu'il faudrait arriver à l'observation d'un très grand nombre de bras de Comatulidées, même en aussi bon état que ceux que M. Walther a préparés, pour pouvoir affirmer d'une manière absolue qu'ils ne présentent aucune syzygie. Pour le moment il me paraît préférable d'attendre, avant de se prononcer définitivement, et, pour cette raison, je ne séparerai pas ici les *Solanocrinus* des *Antedon*. Du reste, en admettant l'opinion de M. Walther, cette séparation ne pourrait s'opérer que dans des cas bien rares, dans des circonstances toutes particulières.

Il est maintenant reconnu que les genres *Decameros* d'Orbigny (*Antedon* sans pièces basales visibles), *Comatulina*, d'Orbigny, *Hertha*, Haguenou, *Glenotremites*, Goldfuss, doivent être réunis au genre *Antedon*.

Il est impossible de distinguer le calice isolé, muni seulement de ses premières radiales, de l'espèce d'*Eudiocrinus* (*Ophiocrinus*) unique jusqu'ici à l'état fossile, d'un calice d'*Antedon* qui ne possède également que ses premières radiales. Tout au moins il m'a été impossible de trouver un caractère qui puisse se prêter à une séparation générique, qui est, par contre, des plus faciles, lorsque le calice a conservé une pièce au-dessus des premières radiales. Il peut dont très bien se faire que des calices d'*Antedon*, dont on ne connaît que la pièce centrodorsale et les premières radiales, mais dont on ne peut pas savoir s'ils ont possédé des secondes radiales et des troisièmes radiales axillaires, qui manquent totalement dans les *Ophiocrinus*, aient appartenu en réalité à ce dernier genre ; la découverte d'exemplaires plus com-

plets pourra seule, peu à peu, faire reconnaître de nouveaux *Eudiocrinus* fossiles.

Le genre *Actinometra*, qui comprend une quantité d'espèces des mers actuelles, a très probablement existé à une époque fort ancienne, car M. H. Carpenter en cite de l'étage bathonien; je dis probablement parce qu'il est certainement difficile de distinguer un *Actinometra* d'un *Antedon* à l'état fossile. On reconnaît sans peine les espèces des deux genres à l'état vivant, car dans les *Actinometra* la bouche est excentrique au lieu d'être centrale, les canaux ambulacraires qui y arrivent sont inégaux au lieu d'être égaux, et les pinnules orales sont pectinées à l'extrémité au lieu de rester simples. Ces caractères, parfaitement suffisants pour distinguer à première vue un *Actinometra* d'un *Antedon* à l'état vivant, ne peuvent naturellement servir à rien pour les espèces fossiles. Le calice fournit cependant certains caractères qui peuvent permettre de distinguer le genre de deux calices fossiles avec une assez grande probabilité tout au moins, sinon avec une parfaite certitude (1). Ainsi, en général, la pièce centro-dorsale des *Actinometra* est un disque pentagonal plat, peu épais, et pourvu d'une série unique, ou tout au plus de deux séries de cirres; les premières pièces radiales ont leurs facettes articulaires presque parallèles à l'axe vertical du calice, de sorte que, en regardant d'en haut, on les distingue à peine, et on ne voit guère que leurs faces ventrales constituant les parois de la cavité. Les impressions muscu-

(1) Herbert Carpenter, 1880, *On Comatulæ from the british secondary rocks* (*Quart. Journal of the geolog. Soc. London*, t. XXXVI, p. 41 et suiv.).

Herbert Carpenter, 1888, *Zoology of the voyage of the* Challenger, *Comatulæ*, p. 24.

laires sont, en général, petites, séparées par une forte crête des impresssions du ligament interarticulaire. Dans les *Antedon* la pièce centro-dorsale est, le plus souvent, plus ou moins fortement conique, avec plusieurs séries de cirres, deux à quatre, et même six, les premières radiales sont inclinées contre l'axe du calice, de sorte que l'ouverture de la cavité qu'elles forment est petite et que leurs faces externes sont très visibles et à peu près entièrement distinctes lorsqu'on regarde d'en haut; les impressions musculaires sont, en général, grandes; de plus, dans les facettes articulaires, le bourrelet transverse forme au milieu, en arrière, une saillie marquée qui entoure l'orifice du canal. Il est certain qu'un calice fossile qui présentera ces caractères appartiendra à un *Antedon;* il n'est pas aussi positif qu'un calice présentant les caractères assignés à celui des *Actinometra* sera bien celui d'une espèce de ce genre, parce qu'il y a des *Antedon*, en petit nombre il est vrai, dont le calice leur ressemble beaucoup.

Antedon Morierei, P. de Loriol, 1888.

Pl. 213, fig. 1.

DIMENSIONS

Diamètre de la pièce contro-dorsale 4 millimètres et demi.

Hauteur de la pièce contro-dorsale 2 millimètres.

Pièce centro-dorsale déprimée, subhémisphérique, légèrement aplatie à la face inférieure ; la face supérieure

à peu près circulaire au pourtour, très légèrement pentagonale, a une surface relativement très accidentée par des petits bourrelets un peu irréguliers qui rayonnent du centre à la circonférence, où ils vont aboutir à la facette articulaire d'un cirre. L'usure permet de distinguer çà et là une très petite ouverture produite sur le passage du canal communiquant de la facette articulaire du cirre à la cavité centrale. Entre ces bourrelets on distingue, assez vaguement, les cinq faibles dépressions où étaient logées les pièces basales qui n'existent plus, et dont les extrémités paraissent avoir été un peu noyées dans les facettes articulaires des cirres. Cavité centrale relativement petite, circulaire, paraissant profonde. Sur la face dorsale, on ne voit aucune cavité, mais des rugosités et aussi de petits bourrelets aboutissant aux facettes et analogues à ceux de la face supérieure.

Les facettes articulaires des cirres sont fort petites, nombreuses, serrées, peu profondes, circulaires ou un peu polygonales; elles paraissent comme un peu indépendantes les unes des autres; l'orifice central du canal est très distinct. Elles sont disposées sur trois rangées horizontales, irrégulières, et leur nombre est de cinquante-cinq à soixante au moins. L'espace qu'elles laissent libre à la face inférieure est peu étendu.

Rapports et différences. — Cette espèce, dont je ne connais qu'une seule pièce centro-dorsale, est bien caractérisée par la face ventrale de cette pièce, qui est accidentée, puis par ses facettes articulaires très nombreuses, un peu indépendantes, très petites, très serrées, ne laissant libre qu'un faible espace sur la face dorsale. Je ne vois aucun autre *Antedon* avec lequel elle puisse être confondue.

Localité. — May (Calvados).

Niveau supérieur du lias moyen. Couche à *Leptæna*.

COLLECTION. — Morière.

EXPLICATION DES FIGURES

Pl. 213. fig. 1. *Antedon Morierei*, pièce centro-dorsale de grandeur naturelle; fig. 1 *a*, 1 *b*, 1*c*., la même, grossie, vue sur ses deux faces et de profil.

Antedon Carabœufi, P. de Loriol. 1888.

Pl. 213, fig. 2.

DIMENSIONS

Diamètre du premier anneau radial 3 millimètres et demi.

Hauteur du premier anneau radial 1 millimètre et demi.

Je ne connais pas la pièce centro-dorsale. La face inférieure du premier anneau radial est tout à fait plane et forme un ensemble nettement pentagonal.

Les pièces basales sont d'étroites languettes planes, entièrement indépendantes depuis leur base autour de l'orifice central, qui est fort petit, et s'élargissant à peine vers leur extrémité externe, où elles se montrent, sous la forme d'un très petit bouton triangulaire, enchâssé entre les pièces radiales. Entre chacune des pièces basales se trouve une petite saillie triangulaire, sur le bord, au point médian des pièces radiales, mais la surface est tout à fait lisse, sans rugosités.

Premières pièces radiales à peu près carrées, un peu plus larges que hautes, et un peu plus étroites au sommet qu'à la base, assez inclinées vers l'axe, à partir du bourrelet; cette région supérieure est la seule que l'on voie en regardant du haut, la région du ligament élastique étant presque verticale. Le bord supérieur est droit, à peine légèrement infléchi au milieu. Le bourrelet articulaire est faiblement indiqué; l'orifice du canal, par contre, ouvert au-dessus, ovale, transverse, est très apparent, étant entouré d'un rebord saillant. L'impression du ligament élastique descend jusqu'au bord inférieur de la pièce; elle est étroite, peu creusée, et occupée, en grande partie, par la fossette, qui est longue, profonde et singulièrement développée. Impressions du ligament interarticulaire situées de chaque côté de l'orifice du canal, triangulaires en travers, peu profondes. Les impressions musculaires, peu excavées, occupent la région au-dessus du canal central; elles ne sont point séparées par une échancrure, mais par un simple sillon tout à fait superficiel. La cavité calicinale a son orifice parfaitement circulaire, de 1 millimètre de diamètre.

Rapports et différences. — Cette petite espèce ressemble un peu, par la forme de ses premières pièces radiales, à l'*Antedon prisca* Carpenter, de l'étage bathonien, elle en diffère par son bourrelet articulaire beaucoup moins accentué, tandis que l'orifice du canal, ouvert au-dessus, est bien plus apparent et fortement marginé; les impressions de la facette articulaire sont aussi fort différentes.

Je ne pense pas qu'il soit possible d'envisager l'anneau radial qui vient d'être décrit comme pouvant être rapporté à la pièce centro-dorsale trouvée dans le même

gisement, à laquelle j'ai donné le nom de *Antedon Morierei*, car cette pièce centro-dorsale est subcirculaire, et sa face ventrale est accidentée par des saillies marquées qui ne trouvent point leur contre-partie dans les aires interradiales tout à fait lisses de la face inférieure de l'anneau radial de l'*Antedon Carabœufi*.

Localité. — May (Calvados).

Couches à *Leptæna*. Niveau supérieur du lias moyen.

Collection. — Deslongchamps (Carabœuf).

EXPLICATION DES FIGURES

Pl. 213, fig. 2. Anneau radial de l'*Antedon Carabœufi*, de grandeur naturelle ; fig. 2*a*, 2*b*, 2*c*, le même, grossi, vu sur ses deux faces et de profil ; fig. 2*d*, facette articulaire grossie.

Antedon Schlumbergeri, P. de Loriol, 1888.

Pl. 213, fig. 3.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, 6 millimètres.

Hauteur du calice, 5 millimètres.

Pièce centro-dorsale pentagonale, peu épaisse, déclive vers la face dorsale qui est plane, relativement fort grande, tout à fait dépourvue de facettes articulaires, mais profondément vermiculée, avec cinq sillons vagues, sinueux, étroits, mais non pénétrants, correspondant à peu près aux cinq angles. Sur chacune des faces latéra-

les, on compte quatre ou cinq facettes articulaires disposées sur deux séries très peu régulières; elles sont inégales, mais relativement grandes, profondes, hexagonales; au centre, l'orifice du canal, fort petit; le nombre total des cirres était donc de 20 à 23.

Pièces basales très visibles au dehors, où elles ont l'apparence d'un bouton triangulaire faisant une saillie assez forte sur chacun des angles de la pièce centro-dorsale.

Premières pièces radiales trapézoïdales, plus larges que hautes, plus étroites sur leur bord supérieur que sur leur bord inférieur, qui est un peu concave, et proéminent aux angles au-dessus des pièces basales. Elles sont peu inclinées vers l'axe vertical; cependant leur face externe est visible entièrement lorsqu'on la regarde du haut. L'impression du ligament élastique est fort étroite, la fossette, au-dessous du bourrelet, longue et profonde. Le bourrelet articulaire est bien marqué, saillant, élargi au milieu en avant; l'orifice du canal est fort petit. Impressions du ligament interarticulaire triangulaires, assez grandes et assez profondes; les sommets des triangles arrivent à un sillon vertical très étroit et peu profond, qui sépare les impressions musculaires en aboutissant à une échancrure médiane, peu profonde, du bord supérieur. Impressions musculaires rugueuses, situées sur un épaississement et entourées d'un rebord. La cavité calicinale est pentagonale, évasée, un peu rugueuse sur ses parois.

Rapports et différences. — Le calice qui vient d'être décrit se rapproche à peu près également, par ses caractères, des *Antedon* et des *Actinometra*, et ce n'est pas sans balancer que je l'ai classé dans le premier de ces genres avec lequel il m'a paru cependant avoir le plus d'affinités.

Ses premières pièces radiales sont bien différentes de celles de l'*Antedon prisca*, Herbert Carpenter, par leur impression du ligament élastique plus étroite, avec une fossette profonde, leur bord postérieur proéminent aux angles, l'étroitesse du canal qui sépare les impressions musculaires.

Localité. — Hérouvilette (Calvados).

Bathonien.

Collection. Schlumberger.

Explication des figures.

Pl. 213, fig. 3. *Antedon Schlumbergeri*, de grandeur naturelle. Fig. 3 *a*, 3 *b*, 3 *c*, le même, grossi, vu sur la pièce centro-dorsale, en dessus, et de profil.

Antedon ladoixensis, P. de Loriol, 1888.

Pl. 214, fig. 1.

DIMENSIONS.

Diamètre de la pièce centro-dorsale, 4 millimètres et demi.

Hauteur de la pièce centro-dorsale, 1 millimètre trois quarts.

Pièce centro-dorsale subhémisphérique, très convexe sur sa face dorsale, au centre de laquelle il n'y a qu'un espace fort restreint, vermiculé, à peine un peu aplati, qui soit dépourvu de facettes articulaires. La face ventrale est plane avec une tendance à la concavité. Cinq

rigoles étroites et assez profondes, partant de la cavité centrale, mais s'arrêtant près du pourtour où elles se terminent contre un rebord arrondi, logeaient les pièces basales qui doivent avoir été fort exiguës et, en tout cas, n'apparaissaient point au dehors. Les espaces radiaux sont occupés par des petits bourrelets allant du centre à la circonférence, séparés par des sillons assez profonds et correspondant chacun à la facette articulaire d'un cirre. Cavité centrale fort petite, subcirculaire, un peu pentagonale.

Les facettes articulaires des cirres sont fort nombreuses, pentagonales ou hexagonales, très petites, mais profondes et très serrées. Je ne puis les compter exactement, mais leur nombre est de 60 à 70; elles forment au moins trois séries horizontales, mais très irrégulières.

Rapports et différences. — Cette petite pièce centro-dorsale est assez voisine de celle de l'*Antedon Morierei* du lias, décrite plus haut; elle s'en distingue principalement par ses facettes articulaires plus nombreuses, plus serrées, plus profondes, bien moins arrondies, et par sa face dorsale moins aplatie au centre : la face ventrale a aussi un aspect assez différent.

Localité. — Ladoix (Côte-d'Or).

Etage bathonien.

Collection. Changarnier.

Explication des figures.

Pl. 214, fig. 1. Pièce centro-dorsale de l'*Antedon ladoixensis*, de grandeur naturelle. Fig. 1 *a*, 1 *b*, 1 *c*, la même, vue sur ses deux faces et de profil.

Antedon scrobiculata, Münster.

Pl. 214, fig. 2-4. Pl. 215, fig. 1.

SYNONYMIE.

Modioli rarissima species...,	Scheuchzer, 1718, *Natur geschichte des Schweizerlandes*, t. III, p. 330, fig. 167.
Solanocrinites scrobiculatus,	Münster, in Goldfuss, 1831, *Petref. Germ.*, t. I, p. 167, pl. 50, fig. 8.
— —	Bronn, 1848, *Index pal.*, p. 1150.
Comatula scrobiculata,	d'Orbigny, 1850, *Prodrome*, t. I, p. 381.
Solanocrinus scrobiculatus,	Quenstedt, 1852, *Handbuch der Petref. Kunde*, pl. 51, f. 34.
Solanocrinus scrobiculatus,	Pictet, 1857, *Traité de paléontologie*, 2e édit., t. IV, p. 289.
Comatula scrobiculata,	Oppel, 1858, *Die Juraformation*, p. 689.
Comaster scrobiculatus,	Dujardin et Hupé, 1862, *Suites à Buffon. Échinodermes*, p. 213.
Comatula scrobiculata,	Mœsch, 1867, *Der Aargauer Jura*, p. 136 et passim.
Solanocrinites scrobiculatus,	Quenstedt, 1868, *Der Jura*, p. 657, pl. 81, fig. 12-22.
— —	Quenstedt, 1876, *Echinodermen*, p. 177, pl. 96, fig. 52-74.
Antedon scrobiculatus,	Schlüter, 1878, *Ueber einige astyl. Crinoiden. Zeitschrift der deutschen geolog. Gesell.* 1878, p. 49.
Solanocrinus scrobiculatus,	Zittel, 1879, *Handbuch der Paleontol.*, vol. I, p. 306, fig. 283, b. c. d.
— —	P. de Loriol, 1879, *Monogr. des Crinoïdes foss. de la Suisse*, p. 255, pl. 20, fig. 11-12 (*Mém. Soc. paléont. suisse*, vol. VI).

Antedon scrobiculata,	H. Carpenter, 1880, *On Solanocrinus*, *Linnæan Soc. Journal*, vol. XV, p. 203, pl. 10, fig. 14-18.
— —	H. Carpenter, 1888, *Zool. of the « Challenger » Report on the Comatulidæ*, p. 28 et 214.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice sur le premier anneau radial, 4 à 7 millimètres.

Hauteur du calice jusqu'au sommet des premières radiales, proportionnellement au diamètre, 1,50 à 1,00.

Calice pentagonal, plus ou moins élevé, lisse en dehors.

Pièce centro-dorsale plus ou moins élevée relativement au premier anneau radial, qu'elle égale parfois en hauteur; elle est pentagonale, plus ou moins régulièrement pyramidale; sa face dorsale, plus ou moins largement tronquée, presque plate, ou subconvexe, est rugueuse, mais libre de cirres. Les angles sont marqués par une sorte de côte lisse, plus ou moins uniforme. Le nombre des facettes articulaires est variable; dans l'un des exemplaires il y avait 17 à 18 cirres, soit trois ou quatre sur chacune des faces, et, dans un exemplaire bien plus petit, il y en avait à peu près tout autant; elles ont l'apparence d'un alvéole arrondi ou hexagonal, dont le fond est un peu fruste, aussi je ne puis décrire exactement l'articulation.

Pièces basales étroites, en languettes indépendantes à peu près depuis le canal central, d'égale largeur, mais très renflées et relevées à leur extrémité; en dehors elles

apparaissent comme un bouton triangulaire saillant, relativement très gros ; leur face inférieure ou dorsale, est creusée sur toute sa longueur par une large rigole, dont les bords sont striés en travers.

Premières pièces radiales trapézoïdes sur leur facette articulaire, qui est fort élevée, très convexes, et un peu renflées au milieu sur leur bord inférieur, repliées en dessous, entre les pièces basales, à leur extrémité ; leur facette articulaire, peu inclinée vers l'axe vertical, trapézoïdale, échancrée au milieu sur son bord supérieur, largement, mais peu profondément. Impression du ligament élastique en demi-lune, grande et peu creusée ; la fossette médiane est large et profonde. Bourrelet articulaire peu saillant, uniforme, élargi au milieu, en avant, pour fournir la place de l'orifice du canal, qui est relativement fort petit ; ce bourrelet, tout au moins dans les individus que j'ai sous les yeux, a l'apparence d'un angle vif très uniforme, sans solution de continuité, qui partage la facette articulaire en deux parties lorsqu'on regarde le calice d'en haut. Impressions du ligament interarticulaire triangulaires, élevées, avec le sommet en avant, peu profondes. Impressions musculaires assez grandes, rugueuses, occupant les lobes du bord supérieur, et séparées par un étroit sillon qui arrive un peu au dessus de l'orifice du canal ; le bord des impressions est épaissi et un peu réfléchi en dedans.

La cavité du calice est plus ou moins évasée, sans l'être toutefois considérablement, quelquefois elle l'est à peine. Un sillon profond correspond à la suture des pièces radiales, et un autre, également bien marqué, continue dans l'intérieur celui qui sépare, en dehors, les impressions musculaires.

Variations. — Le nombre des calices de cette espèce que j'ai pu examiner est très faible, et cependant ils présentent des variations sensibles. Dans l'un, la pièce centro-dorsale est relativement fort peu élevée, et forme une courte pyramide ; dans un autre les angles sont affaiblis et elle est presque hémisphérique. Les pièces basales, toujours très apparentes en dehors, prennent quelquefois un développement extraordinaire et échancrent largement les pièces radiales. Ces dernières varient aussi assez fortement dans leur hauteur, relativement à celle de la facette articulaire ; tantôt elles sont très rentrantes au-dessous du bord de cette dernière, d'autres fois pas du tout et presque perpendiculaires. Malgré ces variations, les caractères généraux se retrouvent toujours, et il est probable que ces divers individus, quoique assez différents au premier abord, appartiennent cependant tous à une même espèce, ainsi que cela paraît être maintenant admis.

Rapports et différences. — Les individus qui viennent d'être décrits présentent, très exactement, les caractères de l'*Antedon scrobiculata* dans ses diverses variétés. Au sujet de ces dernières, comme aussi en ce qui concerne l'espèce, en général, on consultera avec fruit l'étude qu'en a faite M. H. Carpenter (*On Solanocrinus*, loc. cit.). Maintenant ces divers calices attribués à l'*Antedon scrobiculata*, bien que présentant des caractères généraux communs, appartiennent-ils réellement tous à cette même espèce? M. H. Carpenter l'admet; je n'ai pas de raisons positives à donner contre cette opinion, et, cependant, il me paraît nécessaire de faire quelques réserves à ce sujet, en attendant, au moins, que des matériaux plus nombreux et plus complets soient venus augmenter un

peu nos connaissances. J'ai, en particulier, des doutes sur le bien fondé de la réunion de l'*Ant. Bronni* Münster, à l'*Ant. scrobiculata*, et je me suis abstenu de l'inscrire dans la synonymie. Le petit nombre de calices que j'ai à ma disposition ne me permet pas de fixer mon opinion, aussi je les laisse, provisoirement du moins, sous le nom de *Antedon scrobiculata*. La connaissance des bras serait d'un grand secours; il faut espérer qu'on arrivera à les découvrir, car il n'est pas certain, à mon avis, que l'association des secondes et troisièmes pièces radiales et des articles isolés des bras, avec les calices, proposée par M. Quenstedt, soit parfaitement correcte. L'*Ant. scrobiculata* se distingue de l'*Ant. costata* par le grand développement de ses pièces basales au dehors, par la disposition moins régulière des facettes articulaires sur la pièce centro-dorsale, qui est ordinairement plus étroite, et leur diamètre relatif plus grand, puis par les caractères de la facette articulaire des premières radiales et de la cavité du calice.

Localités. — Le Pontet près Saint-Claude (Jura). La Guerche (Cher). — Étrochey (Côte-d'Or).

Étage oxfordien. Facies à Scyphies. Argovien.

Collections. — Muséum de Lyon. École des mines de Paris. Beaudouin.

Localités en dehors de la France. — Streitberg, Thurnau (Bavière). — Böllert, Lochen près Balingen, (Würtemberg).

Jura blanc α — Couches à Scyphies.

Villigen, Birmensdorf (Argovie, Suisse).

Couches de Birmensdorf.

Explication des figures.

Pl. 214, fig. 2. Calice, avec les premières radiales seulement, de l'*Antedon scrobiculata*, échantillon avec une pièce centro-dorsale fort courte. Grandeur naturelle. Le Pontet. Muséum de Lyon. Fig. 2 *a*, 2 *b*, 2 *c*, le même, vu sur ses deux faces, et de profil, grossi.

Fig. 3, 3*a*. Autre calice de la même espèce, sans la pièce centro-dorsale, de grandeur naturelle. Le Pontet. Muséum de Lyon. Fig. 3 *b*, le même, grossi, vu sur l'une des facettes articulaires. Fig. 3 *c*, le même, grossi, vu en dessous ; on distingue très nettement la face dorsale des pièces basales profondément encastrées entre les premières pièces radiales.

Pl. 214, fig. 4. Autre calice de la même espèce, également sans la pièce centro-dorsale. Grandeur naturelle. Étrochey. Coll. Beaudouin. Fig. 4 *a*, le même, grossi, vu sur l'une des facettes articulaires ; cet exemplaire est remarquable par le très grand développement des pièces basales au dehors.

Pl. 215, fig. 1. Autre calice de la même espèce, avec une pièce centro-dorsale plus allongée. Grandeur naturelle. La Guerche. École des mines. Fig. 1 *a*, 1 *b*, le même, grossi, vu de profil et en dessous ; les facettes articulaires des premières radiales sont un peu frustes.

Antedon aspera (Quenstedt), Schlüter.

Pl. 215, fig. 2-4 et Pl. 216, fig. 1-4.

Synonymie.

Solanocrinites asper,	Quenstedt, 1858, *Der Jura*, p. 659, pl. 81, fig. 23-33.
— —	Cartier, 1863, *Der Jura zu Oberbuchsitten, Verhandlungen der naturf. Gesell. Basel*, t. IV, p. 52.
— —	Oppel, 1865, *Zone à Amm. transversarius*, *in Benecke, Geogr. pal. Beiträge*, t. I, p. 300.
— —	Mœsch, 1867, *Der Aargauer Jura*, p. 167 (*Beiträge zur geol. Karte der Schweiz*, 4te Lief.).
— —	Mœsch, 1874, *Der südliche Aargauer Jura*, p. 50 (*Beiträge zur geol. Karte der Schweiz*, 10te Lief.).
— —	Quenstedt, 1876, *Echinodermen*, p. 182, pl. 96, fig. 77-90.
Antedon asper,	Schlüter, 1878, *Ueber einige astylide Crinoiden, Zeitschrift der deutschen geol. Gesell*, 1878, p. 49.
— —	P. de Loriol, 1879, *Monogr. des Crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 257, pl. 20, fig. 13-17.
Antedon aspera (pars.),	H. Carpenter, 1880, *On the genus Solanocrinus, Linnæan Soc. Journal*, vol. XV, p. 202.
? *Antedon scrobiculata* (pars.),	H. Carpenter, 1880, *id. id.*, p. 205, pl. 10, fig. 17.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, 8 millimètres.

Hauteur du calice jusqu'au sommet des premières radiales par rapport au diamètre, 0,75.

Diamètre des articles des bras, 4 à 6 millimètres.

Calice très large sur le premier anneau radial, paraissant fort peu élevé à cause du peu de hauteur de la pièce centro-dorsale. La hauteur entre la face dorsale de la pièce centro-dorsale et le bord *inférieur* de la facette articulaire des premières radiales est presque égale à la hauteur de cette facette articulaire elle-même.

Pièce centro-dorsale extrêmement courte et d'un faible diamètre ; dans l'exemplaire cité elle n'a que 0,62 du diamètre de l'anneau radial, et sa hauteur atteint à peine la moitié de son diamètre. Elle forme une pyramide tronquée à cinq pans, presque régulière ; les angles sont marqués par une côte à peu près tranchante de laquelle se détache, au-dessous des pièces basales, une sorte de petit tubercule; la face dorsale, plane et très exiguë, est couverte de profondes vermiculations. Les facettes articulaires des cirres sont très peu nombreuses : on n'en compte guère que deux sur chaque face, et l'une est bien plus grande que l'autre, très peu profonde, hexagonale, avec un petit bourrelet articulaire central très peu saillant.

Pièces basales apparaissant au dehors sous la forme de boutons triangulaires renflés, bien développés, faisant de fortes saillies; elles sont couvertes de granules.

Premières pièces radiales très peu élevées sur leur

face externe, qui est convexe, presque entièrement rentrante et couverte de petits granules épars, inégaux, arrondis ou allongés, écartés; quatre d'entre elles sont marquées de deux fortes impressions entre les pièces basales; la cinquième n'en porte pas. La facette articulaire est très grande, trapézoïde et assez inclinée vers l'axe vertical, sa largeur est un peu supérieure à sa hauteur. Impression du ligament élastique grande et à peine un peu creusée, presque plane ; la fossette, sous ce bourrelet, est, relativement, large et profonde. Bourrelet articulaire transverse peu saillant, mais très large, graduellement élargi en avant depuis ses extrémités et prenant ainsi la forme d'un triangle au sommet duquel se trouve l'orifice du canal. Impressions du ligament interarticulaire triangulaires, élevées. Impressions musculaires oblongues, saillantes, rugueuses, séparées par un étroit sillon qui aboutit à une échancrure bien marquée de la pièce radiale ; leur bord externe est épais et un peu réfléchi. Elles sont fort longues et s'allongent presque jusque sur le bourrelet articulaire, ce qui se voit très nettement, diminuant ainsi l'étendue des impressions du ligament interarticulaire.

Cavité du calice peu étalée, profonde, paraissant comme formée de cinq pétales un peu réfléchis et bien définis; un profond sillon, correspondant aux sutures des pièces radiales, pénètre dans l'intérieur, avec une légère dépression parallèle de chaque côté, et un autre sillon interne, moins accusé, correspond à l'échancrure médiane du bord supérieur.

Avec ce calice ont été recueillies des pièces axillaires qui sont des troisièmes pièces radiales; leur diamètre est de 5 à 6 millimètres, leur forme, pentagonale, avec les

côtés très peu élevés. Les deux facettes articulaires de leur face supérieure ne sont pas très obliques, l'impression du ligament élastique est très peu profonde et semi-lunaire, la fossette fort développée, large et profonde ; bourrelet articulaire limité au-dessus de la fossette par une saillie filiforme un peu granuleuse, puis épaissi en arrière avec l'orifice du canal, pas au milieu, mais plus en dedans qu'en dehors; impressions du ligament interarticulaire inégales, l'externe bien plus grande que l'interne ; il en est de même des impressions musculaires qui sont rugueuses, saillantes, un peu marginées, et séparées par un étroit sillon qui, en dedans, se réunit à son voisin pour former une rigole assez profonde qui marque le milieu de la face interne de la pièce; toutes ces impressions sont très peu profondes. La crête médiane, entre les deux facettes, est tranchante et très relevée du côté interne pour former l'appui des deux impressions musculaires les plus petites. C'est cette crête qui paraît un peu isolée par les sillons et forme en dehors une saillie marquée, que M. Walther (1) envisage comme une pinnule primaire médiane. La facette articulaire de la pièce, qui s'articulait avec la seconde radiale, présente un simple bourrelet vertical, ou plutôt deux côtes verticales très fines, un peu séparées à l'une des extrémités par un sillon strié en travers; ces deux côtes forment une saillie, au milieu de la longueur de laquelle s'ouvre l'orifice du canal; de chaque côté une dépression peu profonde contenait le ligament interarticulaire. Dans une description de l'*A. aspera* (Crinoïdes de la Suisse, *loc. cit.*), j'ai appelé cette articulation une

(1) Walther, 1886, *Untersuchungen ueber den Bau der Crinoïden*, p. 183.

syzygie, bien à tort, ainsi que me l'a fait remarquer M. H. Carpenter. La surface externe de ces troisièmes pièces radiales est couverte de granules tout à fait semblables à ceux qui se trouvent sur la surface des premières radiales.

Je n'ai vu, ce qui est assez particulier, aucune seconde radiale.

Des articles brachiaux, reconnaissables à leur granulation qui est très constante, sont abondants dans la même localité où se trouvent les calices. Cette granulation est identiquement la même sur ces articles de bras partout où on les recueille et les rend faciles à reconnaître ; c'est à eux qu'a été proprement imposé le nom de *Antedon aspera :* tantôt les granules sont isolés, tantôt ils se soudent plus ou moins en formant des côtes, ou rides, plus ou moins obliques. Leur face externe est arrondie et ils ont à peu près la forme d'un fer à cheval plus ou moins fermé ; quelques-uns sont aussi presque discoïdes ; ils sont souvent bien plus épais d'un côté que de l'autre, et, du côté le plus épais, l'extrémité du bourrelet articulaire détermine une forte saillie du bord externe de l'article ; mais, comme les facettes articulaires ne se trouvent point vis-à-vis l'une de l'autre, ces saillies ne sont point non plus opposées. Du reste la forme et l'épaisseur relative de ces articles sont fort variables. La facette articulaire de la pinnule se trouve sur le côté le plus épais lorsqu'ils ne sont pas égaux. Les facettes articulaires sont, l'une et l'autre, identiques à celles des troisièmes radiales que j'ai décrites, sur lesquelles s'articulait le premier article brachial; chacune de ces facettes articulaires est oblique par rapport à l'autre. L'échancrure du sillon ambulacraire est profonde, et

plus ou moins large suivant la forme de l'article. Dans certains articles l'une des facettes est normale, tandis que l'autre présente une singulière structure, deux bourrelets placés en croix et traversant toute la facette, en formant quatre compartiments; souvent aussi il y a encore une petite côte verticale, au-dessus de l'échancrure du sillon ambulacraire, mais ne dépassant pas l'orifice du canal. Comme on n'apercoit nulle part des impressions ligamentaires ou musculaires, je pense que ces facettes doivent être celles des syzygies. Dans les espèces vivantes du genre *Antedon* les facettes articulaires syzygales sont couvertes de petites côtes qui rayonnent du centre à la circonférence, et de rugosités, au-dessus de l'échancrure du sillon ambulacraire ; je n'ai vu aucun article fossile ayant une structure semblable, et je n'en ai jamais vu non plus dont la facette articulaire paraisse avoir été syzygale, autres que ceux dont il est ici question. M. Quenstedt a déjà figuré des facettes articulaires pareilles appartenant à des articles de l'*Antedon costata* et de l'*Antedon aspera;* j'ai aussi figuré, précédemment (*loc. cit.*), des articles semblables de l'*Antedon aspera*, mais sans indiquer l'explication de cette apparence anormale.

M. Quenstedt dit que sur les bords entre les bourrelets en croix se trouvent des stries rayonnantes; je n'en ai jamais aperçu.

Rapports et différences. — Les articles brachiaux granuleux sur leur surface externe ont été décrits par M. Quenstedt sous le nom de *Solanocrinus asper;* ils sont très facilement reconnaissables; les calices qu'il leur associe, et qui ont été trouvés avec eux, sont également granuleux, mais, comme ils sont très petits, et que, ni

dans l'un ni dans l'autre des ouvrages (*loc. cit.*) dans lesquels il les a représentés, il n'a pris la peine d'en donner des grossissements, afin qu'on pût y comprendre quelque chose, il est impossible de se rendre compte de leurs caractères, car il n'en a été donné aucune description. Ces calices paraissent cependant avoir une forme très analogue à celle de celui que j'ai décrit plus haut, et que j'associe aux articles trouvés avec lui, parce qu'il est granuleux comme eux; tel est le cas, en particulier, de celui qui est figuré dans « Echinodermen » (*loc. cit.*); comme ce dernier le calice du Pontet a des pièces basales très apparentes au dehors, et une pièce centro-dorsale très peu élevée, relativement. Je crois qu'il est plus probable que c'est bien ce calice qui est celui de l'*Antedon aspera*, auquel appartiendraient les bras granuleux, plutôt que celui que M. H. Carpenter rapporte à cette espèce (1), qui ne paraît s'être trouvé nulle part avec les articles brachiaux granuleux, et qui ne semble pas appartenir à la même espèce que le calice figuré par M. Quenstedt, et cité plus haut, même à en juger d'après le peu qu'on en sait. Un calice, également de Streitberg, à surface granuleuse, figuré par M. Carpenter sous le nom de *Antedon scrobiculata* (2), ressemble beaucoup, par contre, au calice que je viens de décrire; il en diffère, cependant, par la hauteur beaucoup plus grande de sa facette articulaire au-dessus du bourrelet articulaire, par ses impressions musculaires différentes et l'absence d'impressions sur les pièces radiales auprès du bord de la pièce centro-dorsale, qui est, elle-même, moins élevée ; peut-être ces

(1) H. Carpenter, 1880, *On the genus Solanocrinus*, *Linnaean Soc. Journal*, *Zoology*, vol. XV, p. 202, pl. 11, fig. 19.

(2) H. Carpenter, 1880, *id.*, pl. 10, fig. 17.

quelques différences ne sont-elles que des modifications individuelles. En tout cas je crois qu'il est infiniment probable, sinon absolument certain, que le calice granuleux trouvé avec les articles granuleux au Pontet près Saint-Claude, et décrit ci-dessus, est bien celui de l'*Antedon aspera ;* il se trouve, là comme en Wurtemberg, avec l'*Antedon scrobiculata*. Les calices des deux espèces sont certainement voisins, à cause, en particulier, du grand développement des pièces basales, mais, indépendamment de la surface lisse dans l'un, et granuleuse dans l'autre, ils diffèrent par la grande prépondérance de l'anneau radial sur la pièce centro-dorsale dans l'*Antedon aspera*, où elle est réduite à son minimum et très rentrante, par les dépressions dans la région inférieure des premières pièces radiales, et par quelques différences dans la structure de la facette articulaire, entre autres l'élargissement plus grand du bourrelet articulaire. Les articles brachiaux sont différents de forme dans les deux espèces, et ceux de l'*Antedon aspera* sont toujours ornés de cette granulation particulière, de ces rides qui les font si aisément reconnaître, et qui sont certainement un caractère d'une grande constance, car on les retrouve toujours identiques dans tous les gisements où l'espèce a été signalée.

Localité. — Le Pontet près Saint-Claude (Jura). — Saint-Rambert (Ain).

Étage oxfordien. Facies à scyphies.

Collection. Museum de Lyon (Coll. Guirand et Coll. Dumortier).

Localités hors de la France. — Lochen près Balingen (Wurtemberg). Weisser Jura α. — Oberbuchsitten (Soleure). Kreisacker (Argovie. Suisse).

Couches de Birmensdorf. Argovien.

Explication des figures.

Pl. 215, fig. 2. Calice présumé appartenir à l'*Antedon aspera*, de grandeur naturelle. Fig. 2 *a*, 2 *b*, 2 *c*, le même, grossi, vu sur ses deux faces et de profil.

Pl. 215, fig. 3. Pièce radiale axillaire granuleuse, supposée appartenir à l'*Antedon aspera*, de grandeur naturelle. Fig. 3 *a*, la même, grossie, vue en dehors. Fig. 3 *b*, la même, grossie, vue en dedans. Fig. 3 *c*, la même, vue en dessus. Fig. 3 *d*, la même, vue en dessous. Fig. 3 *e*, l'une des facettes articulaires axillaires très grossie.

Pl. 215, fig. 4. Autre pièce radiale axillaire granuleuse rapportée à la même espèce, de grandeur naturelle. Fig. 4 *a*, face inférieure ou proximale de la même, très grossie, montrant mieux les impressions.

Pl. 216, fig. 1. Article brachial de l'*Antedon aspera*, de grandeur naturelle. Fig. 1 *a*, le même, vu en dehors, grossi. Fig. 1 *b*, le même, grossi, vu sur la facette articulaire, qui présente aussi celle de la pinnule en *a*. Fig. 1 *c*, l'autre facette articulaire grossie.

Pl. 216, fig. 2 *a*. Autre article brachial de la même espèce, de grandeur naturelle. Fig. 2 *b*, l'une des facettes articulaires grossie. Fig. 2 *c*, l'autre des facettes articulaires du même, qui est syzygale, grossie.

Pl. 216, fig. 3. Autre article brachial de la même espèce, de grandeur naturelle. Fig. 3 *a*, facette articulaire syzygale du même, grossie.

Pl. 216, fig. 4. Autre article brachial de la même espèce, dont la surface est particulièrement ridée ; la pointe est produite par l'extrémité du bourrelet articulaire de l'une des facettes articulaires. Fig. 4 *a*, le même, vu en dehors, grossi.

Les originaux de toutes ces figures proviennent du Pontet et appartiennent au Museum de Lyon.

Antedon Guirandi, P. de Loriol, 1888.

Pl. 216, fig. 5.

DIMENSIONS.

Diamètre de la pièce centro-dorsale, 9 millimètres.
Hauteur, 4 millimètres.

Pièce centro-dorsale discoïde, largement tronquée sur sa face dorsale, qui est tout à fait plane et couverte de nombreuses vermiculations longues et profondes, qui rayonnent du centre vers le bord, qu'elles n'atteignent cependant pas, laissant un espace lisse assez large.

Le pourtour est tout à fait arrondi, sans qu'aucune côte vienne marquer les faces ; il est seulement un peu rentrant vers la face dorsale, de sorte que le diamètre de celle-ci a un millimètre et demi de moins que la face ventrale. Les facettes articulaires des cirres forment 15 séries verticales, ce qui correspond à trois pour chacune des faces, qui sont totalement indistinctes ; il y en a tantôt une, tantôt deux dans chacune de ces séries. Les facettes sont grandes et inégales ; quelques-unes de celles qui sont uniques dans leur série occupent toute la hauteur de la pièce ; leur pourtour est ovale, un peu irrégulier, tantôt allongé, tantôt transverse ; leur profondeur varie sans être jamais très forte ; le bourrelet articulaire se manifeste par deux forts tubercules qui représentent ses extrémités, et entre lesquels s'ouvre l'orifice du canal.

La face supérieure ou ventrale est légèrement concave; cinq faibles saillies inégales et peu régulières, marquant la place des pièces basales, vont du centre à la circonférence; dans leurs intervalles se montrent encore d'autres saillies, tantôt sous la forme de boutons, tantôt plus allongées; du reste la surface est lisse. Au centre se trouve une cavité très petite et paraissant peu profonde. Les pièces basales elles-mêmes n'existent plus.

Rapports et différences. — Cette espèce n'est encore connue que par une pièce centro-dorsale, mais elle est bien distincte de toutes celles qui sont parvenues à ma connaissance par la forme extrêmement régulière de cette pièce, dont le pourtour, parfaitement circulaire, ne laisse point distinguer les cinq faces habituelles, dont chacune aurait trois séries de cirres; ensuite par la grande dimension de la face dorsale et ses fortes vermiculations. Ces caractères permettent, en particulier, de distinguer cette pièce centro-dorsale de celle de l'*Antedon scrobiculata*, avec lequel on la rencontre. On la distingue facilement aussi de celle de l'*Antedon Desori* Étallon, qui présente quelque analogie de forme, car cette dernière a, sur chaque face latérale, quatre rangées de deux facettes articulaires, et sa face dorsale est beaucoup plus étroite relativement à la face ventrale.

Peut-être cette pièce appartient-elle à un *Actinometra*, son peu de hauteur pourrait le faire supposer. Cependant, comme il y a des *Antedon* dont la pièce centro-dorsale n'est guère plus élevée, je la laisse, provisoirement du moins, dans ce dernier genre.

Localité. — Le Pontet près Saint-Claude.

Étage oxfordien. Facies à Scyphies. Argovien.

Collection. — Museum de Lyon (Coll. Guirand).

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 216, fig. 5. Pièce centro-dorsale de l'*Antedon Guirandi*, de grandeur naturelle. Fig. 5 *a*, 5 *b*, 5 *c*, la même, grossie, vue sur ses deux faces et de profil.

Antedon Tessoni, H. Carpenter.

Pl. 216, fig. 6.

SYNONYMIE.

Antedon Tessoni, Herbert Carpenter, 1880, *On the genus Solanocrinus*, *Linnean Soc. Journal*, *Zoology*, vol. XV, p. 200, pl. 10, fig. 10.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, 12 millimètres.

Hauteur du calice, 8 millimètres et demi.

Hauteur des premières pièces radiales, 4 millimètres et demi.

Je ne connais cette espèce que par la description et la figure qu'en a données M. H. Carpenter. L'original, qui faisait partie de la collection Tesson, appartient actuellement au British Museum et il paraît unique jusqu'ici. Ne pouvant avoir à ma disposition le type de cet *Antedon*, qui a été recueilli en France, aux Vaches Noires, il m'a paru convenable de donner, tout au moins, ici, la reproduction de la description de M. Carpenter, en faisant copier sur l'une de mes planches la figure citée.

Cette espèce a une ressemblance générale frappante avec le type de l'*Antedon costata*, sauf en ce que les premières radiales reposent directement, de toute leur surface, sur la pièce centro-dorsale sans en être séparées aux angles par des pièces basales. Elles présentent une large surface externe continuant la déclivité en avant de la pièce centro-dorsale, et ressemblent en dedans et en dehors à celles de l'*Antedon costata ;* l'apparence de la face ventrale du calice est tout à fait la même dans les deux espèces. L'*Ant. Tessoni* diffère cependant par la structure des facettes articulaires des radiales ; les bourrelets qui séparent les impressions musculaires de celles du ligament interarticulaire sont bien plus saillants que je ne les ai vus dans aucun exemplaire de l'*Antedon costata;* les impressions du ligament interarticulaire elles-mêmes sont séparées par un sillon partant de l'échancrure médiane qui sépare les impressions musculaires, et aboutissant autour de l'orifice du canal. Ces caractères seuls suffisent pour montrer que l'*Ant. Tessoni* est un type distinct.

M. Carpenter dit, très positivement, dans sa description et, incidemment, plus haut, que les pièces basales ne sont pas apparentes en dehors dans l'*Antedon Tessoni*, et, cependant, dans la figure donnée, que j'ai reproduite, on voit des pièces basales très petites à la vérité et n'échancrant point les pièces radiales, mais cependant apparentes.

Localité. — Vaches Noires près Dives (Calvados).

Étage oxfordien.

Collection. — British Museum à Londres (collection Tesson).

EXPLICATION DE LA FIGURE.

Pl. 216. Copie de la figure grossie de l'*Antedon Tessoni*, donnée par M. Carpenter.

Antedon burgundiaca, P. de Loriol, 1888.

Pl. 217 et pl. 218, fig. 1-5.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice sur les premières radiales, 5 à 10 millimètres.

Hauteur du calice par rapport au diamètre, 80 millimètres.

Calice pentagonal, élevé, largement tronqué à la base, lisse en dehors. Sa cavité, dont l'orifice, sur les premières radiales, a un diamètre de 0,60 du diamètre total, est profonde, relativement peu évasée et fort exactement pentagonale : cinq forts sillons marquent les cinq sutures des premières pièces radiales entre elles, et un sillon également bien accentué continue, en dedans, l'échancrure médiane du bord supérieur de chacune des radiales. La surface externe est tout à fait lisse.

Pièce centro-dorsale peu élevée, pentagonale, avec les angles tranchants. Sa hauteur égale à peu près celle des premières radiales ou lui est un peu inférieure. Sa face dorsale, largement tronquée, est dépourvue de cirres, mais fortement vermiculée, plus ou moins grande suivant que les faces latérales sont plus ou moins rentrantes, ce qui n'est jamais très prononcé. La face ventrale

est fruste dans les échantillons qui m'ont permis de l'observer ; on distingue seulement cinq languettes un peu déprimées formant une étoile bien marquée, allant à la circonférence, et sur lesquelles reposaient les pièces basales. Sur chacune des cinq faces, qui sont planes et très nettement définies par une côte sur chaque angle, se trouvent deux séries de facettes articulaires très grandes, profondes, peu régulières, bien limitées ; le plus souvent il n'y en a qu'une seule dans chaque série qui occupe alors presque toute la hauteur de la pièce centro-dorsale ; quelquefois aussi il y en a deux, nulle part je n'en ai vu trois ; le nombre total des cirres pouvait varier entre douze et quatorze, sans dépasser ce nombre. Entre la pièce centro-dorsale et chacune des premières radiales il y a, sur chaque face, deux dépressions bien marquées, et très distinctes dans tous les individus.

Pièces basales étroites, parfaitement séparées dès le canal central, en forme de languette également large partout et renflées à l'extrémité externe de manière à former une saillie qui apparaît au dehors sous la forme d'un bouton triangulaire, relativement peu développé. L'extrémité interne apparaît au fond du calice. Chacune des pièces basales se trouve entre deux des petites dépressions dont il a été parlé.

Premières pièces radiales élevées, cependant un peu plus larges que hautes, très obliques contre l'axe vertical ; leur bord externe est assez élevé et arrondi, de sorte qu'elles étaient bien apparentes en dehors lorsque le calice était complet. Sur leur bord inférieur elles présentent une saillie médiane plus ou moins accentuée accompagnée d'une petite dépression de chaque côté, correspondant à des dépressions semblables de la pièce

centro-dorsale. Facette articulaire divisée à peu près en deux parties égales par le bourrelet qui est droit et bien marqué, il ne s'élargit que faiblement en arrière pour l'orifice du canal. Impression du ligament élastique peu étendue, la fossette médiane est courte, mais profonde; impressions du ligament interarticulaire peu marquées, triangulaires; impressions musculaires faibles, séparées par une entaille peu élargie qui va jusqu'à l'orifice du canal; elles sont frustes dans tous les individus.

Deux fragments, comprenant la seconde pièce radiale et la troisième réunies, ont été trouvés avec les calices que je viens de décrire, et j'ai tout lieu de croire qu'ils appartiennent à la même espèce. Les secondes pièces radiales sont assez hautes, peu convexes en dehors, trapézoïdes; leur facette articulaire inférieure est semblable à celle des premières radiales, mais elle est fruste dans ces échantillons et on ne distingue pas la séparation des impressions musculaires de celles du ligament. Les troisièmes pièces radiales sont régulièrement pentagonales, avec les faces latérales peu élevées; les facettes articulaires distales sont assez frustes. En dedans, un profond sillon vertical marque le milieu de ces deux pièces; il bifurque vers le milieu de la troisième radiale en produisant deux petits sillons profonds qui arrivent à l'orifice du canal sur la double facette articulaire, l'espace entre ces deux petits sillons est renflé et fait une saillie en dedans, qui, d'après M. Walther, représenterait la pinnule primaire médiane.

On a recueilli à Beaune, avec les calices de l'espèce, un exemplaire presque complet, c'est-à-dire avec une grande partie des bras, les troisièmes et les secondes radiales; malheureusement les premières pièces radiales

et la pièce centro-dorsale sont entièrement brisées et l'on n'en voit plus rien. Il n'est donc pas possible d'affirmer d'une manière positive, d'abord, que ce sommet appartient bien à un *Antedon*, et ensuite que, si tel est le cas, les calices décrits et cet individu appartiennent bien à la même espèce. Cependant cela me paraît extrêmement probable, d'autant plus que, dans la même localité, on ne trouve pas d'autres calices auxquels puissent appartenir ces bras et que, par la similitude des diverses pièces trouvées isolées, il paraît presque certain qu'il ne se trouvait là qu'une seule espèce d'*Antedon*. Seulement la taille du calice qui portait ces bras était supérieure à celle des calices isolés. La largeur des secondes et des troisièmes radiales est d'environ 10 millimètres. La hauteur totale de ces dernières est de 6 millimètres, chacune de leurs facettes porte un bras épais, robuste, lisse et arrondi sur la face dorsale; les deux premiers articles brachiaux sont subrectangulaires, très convexes en dehors, mais un peu déprimés vers leur extrémité externe, surtout le second, qui porte la première pinnule externe; ils paraissent avoir été contigus avec ceux du bras voisin sur leur face interne, de même que le troisième qui porte la première pinnule interne. Au delà les articles se rétrécissent subitement et très fortement, tout en devenant bien plus minces. Je ne puis distinguer les divisions que dans deux des rayons. Dans le premier l'un des deux bras de première subdivision bifurque au septième article qui est axillaire, l'autre au huitième article, je ne puis suivre les bras de seconde subdivision que jusqu'au sixième article et ils ne bifurquent pas. Dans le rayon voisin l'un des bras de première subdivision bifurque au septième article; je puis

suivre les bras de deuxième subdivision jusqu'au dixième article sans voir de nouvelle bifurcation ; le second bras de première subdivision peut être suivi jusqu'au seizième article, sans présenter aucun article axillaire ; par contre on en aperçoit un dans le bras contigu d'un autre rayon, à quinze articles environ de la troisième pièce radiale, mais, comme ce bras est très fruste et en partie brisé, on ne peut savoir au juste si c'est là un article axillaire de seconde ou de première subdivision. Il y avait, en tous cas, au moins vingt bras robustes formant un ensemble touffu assez large lorsqu'ils étaient fermés : il semble tout à fait, par son aspect, appartenir à un *Antedon* et les débris qui restent à la base paraissent bien être ceux d'une pièce centro-dorsale. La surface est, dans certaines régions, assez altérée, de sorte qu'il peut se faire qu'il ait existé dans les bras des articles présentant des gibbosités, dont on voit des traces, ou des saillies, même épineuses, sur les côtés, qui ne sont distincts presque nulle part. Ce sommet devait avoir du rapport avec celui dont M. Quenstedt (Echinodermen, pl. 96, fig. 26) figure des fragments sous le nom de *Solanocrinus costatus*, mais ce dernier ne présente point ce rétrécissement des bras au-dessus du troisième article brachial, très caractéristique du premier. Il est, par contre, bien différent de celui que M. Zittel (*Handbuch der Paleontologie*, t. I, p. 396, fig. 283 *a*) figure comme étant celui de l'*Antedon costata*, dans lequel le second article brachial est axillaire et donne naissance à deux bras acuminés à l'extrémité qui restent simples, et cela, régulièrement dans chaque rayon, de manière à donner vingt bras en tout. M. Walther (*loc. cit.*) a montré que cet échantillon appartient à une espèce nouvelle, l'*Ant. imperialis* ; d'après les exemplaires

découverts par cet auteur, l'*Ant. costata* n'aurait que dix bras.

On trouve encore, avec les calices, de nombreux articles brachiaux isolés, de dimensions très différentes, coïncidant avec les grandes différences de taille des calices, indépendamment des différences dans les régions d'un même bras. Ces articles isolés ne présentent aucune particularité qui puisse faire supposer que l'ensemble des bras auxquels ils appartenaient fût différent du sommet décrit plus haut. Les plus grands, en petit nombre, avec un diamètre de 10 millimètres, sont plus ou moins hauts, pas très épais, et il en est qui présentent cette dépression du côté externe que j'ai déjà signalée dans les trois premiers articles brachiaux du sommet complet; quelquefois ils portent une épine latérale près de la facette articulaire de la pinnule, et, alors, pas de dépression de l'autre côté. D'autres sont épais, en forme de fer à cheval, bien arrondi en dehors. En général leur forme est plus régulière qu'elle ne l'est dans d'autres espèces. Les facettes articulaires ne présentent rien de particulier, l'impression du ligament élastique est très étroite; les impressions musculaires et celles du ligament interarticulaire sont grandes et bien limitées; l'obliquité des deux facettes articulaires d'un même article, l'une par rapport à l'autre, existe, mais elle n'est pas très accentuée. Je n'ai observé que deux ou trois facettes articulaires syzygales; elles sont frustes et ne se prêtent pas à un grossissement; on ne voit que le canal central et, semble-t-il, des traces de granulations. J'ai sous les yeux aussi deux articles axillaires, leur facette articulaire proximale est syzygale.

Je rapporte à l'*Antedon burgundiaca* trois calices pro-

venant d'un niveau supérieur, du séquanien de Bourges, qu'il m'est impossible de distinguer des exemplaires du rauracien de la Côte-d'Or. Dans deux d'entre eux la pièce centro-dorsale est plus pyramidale que dans l'autre, on observe la même modification parmi les individus du niveau inférieur. Comme dans ces derniers, le bord inférieur des premières radiales présente deux échancrures plus ou moins accentuées, la pièce centro-dorsale a, sur chaque face, deux séries de une à deux facettes articulaires, les premières pièces radiales sont identiques, de même que la forme et le diamètre de la cavité calycinale. La proéminence des pièces basales au dehors est approximativement la même, plutôt un peu plus forte.

Rapports et différences. — L'espèce que je viens de décrire est voisine de l'*Antedon costata*, Goldfuss, si l'on prend comme type de ce dernier l'individu erprésenté dans la figure 7*b* (1), ainsi que l'a fait avec raison M. H. Carpenter (2), qui a donné une copie de cette figure. Elle en diffère cependant par les deux dépressions, le plus souvent très marquées, entre lesquelles se montre, au dehors, l'extrémité de chaque pièce basale, et qui déterminent une saillie assez accusée au milieu du bord inférieur des premières radiales; ces dépressions se trouvent dans tous les échantillons; ensuite le nombre des cirres est encore plus faible et la région inférieure des premières radiales, en dessous de la facette articulaire, est relativement moins élevée et moins renflée. Enfin, si le sommet que j'ai décrit appartient bien à l'*Antedon burgundiaca*, il se distinguerait immédiatement du *Sol. costata*.

(1) Goldfuss, 1826, Petrefacta Germ. I, pl. 50, fig. 7 *b*, *excl.*, al.

(2) H. Carpenter, 1880. On the genus Solanocrinus, *Linn. Soc. Journal, Zoology*, t. XV, p. 191, pl. 9, fig. 1.

lequel, ainsi qu'il a été dit, n'a que dix bras d'après les exemplaires étudiés par M. Walther (*loc. cit.*) qui, malheureusement, n'ont pas le calice conservé, de sorte qu'il y a là encore de l'incertitude. Cet exemplaire original de Goldfuss, copié par M. Carpenter, ne provenait pas de Nattheim, et je ne pense pas que les individus de cette dernière localité, figurés sous le nom de *Antedon* (*Solanocrinus*) *costatus* par M. Quenstedt, lui appartiennent réellement; ils ne doivent pas non plus être rapportés à une seule et même espèce. Je ne suis pas non plus certain que l'individu de Nattheim figuré sous le nom d'*Antedon costata* par M. H. Carpenter puisse réellement conserver ce nom. Je ne puis du reste discuter avec quelque utilité sur cet *Antedon costata* et les espèces de Nattheim qui en sont voisines faute de matériaux suffisants. On trouvera les renseignements les plus utiles dans le mémoire cité de M. H. Carpenter. Dans tous les cas les individus que j'ai décrits sous le nom de *Antedon burgundiaca* ne sauraient, je pense, être rapportés à aucune d'entre elles. La connaissance des bras et de bien des détails serait indispensable pour arriver à connaître et à distinguer suffisamment, avec certitude, ces diverses espèces. Si, comme j'ai tout lieu de le supposer, l'association des calices et des bras pour l'*A. burgundiaca* vient à être reconnue exacte par la découverte de quelque individu bien complet, il y aura au moins, pour la fixité de cette espèce, un bon élément de plus. Dans l'*Antedon Gresslyi* de l'étage séquanien, les articles brachiaux que l'on trouve toujours avec les calices sont fort différents en ce que la facette articulaire n'occupe qu'un peu plus de la moitié de la surface de chaque face, ils sont, en outre, beaucoup plus arrondis, plus

gibbeux sur le côté externe et singulièrement dilatés, subitement, près de la facette articulaire de la pinnule. Les calices des deux espèces sont fort voisins ; l'*Ant. Gresslyi* avait plus de cirres, 18 à 20.

Localités. — Beaune, Meursault (Côte-d'Or). — Champlitte (Haute-Saône). — Besançon (Doubs), exemplaires très frustes. — Châtel-Censoir (Yonne).

Rauracien. Zone à *Cid. florigemma*.

Bourges, Carrières du Château, avec *Cidaris cervicalis*, *Glypticus Lamberti*, *Cyphosoma Douvillei*.

Séquanien moyen (coll. Péron).

Collections. — Changarnier. Museum de Paris (coll. d'Orbigny). Cotteau. Péron.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 217, fig. 1. *Antedon burgundiaca*, calice de grandeur naturelle, dans lequel les dépressions entre les pièces basales sont relativement peu accentuées, et la pièce centro-dorsale peu rétrécie. Fig. 1*a*, 1*b*, 1*c*. le même, grossi, vu sur ses deux faces et de profil.

Fig. 2, 2 *a*. Premier anneau radial, avec les pièces basales de la même espèce. Grandeur naturelle. Fig. 2 *b*, le même, vu de profil. Fig. 2 *c*, le même, vu sur la face inférieure ; on distingue nettement les saillies qui se trouvent au milieu de chacune des pièces radiales, et les cinq pièces basales dont on voit apparaître une extrémité au fond du calice, fig. 1*b*.

Pl. 217, fig. 3. Autre calice de la même espèce, plus pyramidal. Grandeur naturelle.

Pl. 217, fig. 4. Autre calice de la même espèce, de la petite dimension. Grandeur naturelle.

Pl. 217, fig. 5, 5 *a*. Article brachial attribué à la même espèce, de grandeur naturelle. Fig. 5 *b*, facette articulaire grossie. Fig. 5 *c*, l'autre facette articulaire, du même article, grossie; elle porte en *a* la facette articulaire de la pinnule.

Pl. 217, fig. 6, 6 *a*. Autre article brachial de grandeur naturelle, dans lequel il y a une pointe sur l'une des faces latérales, mais pas d'inflexion sur l'autre. Fig. 6 *b*, facette articulaire grossie; sur l'autre (fig. 6), de grandeur naturelle, on voit en *a* la facette articulaire de la pinnule.

Pl. 217, fig. 7. Seconde et troisième radiales réunies, attribuées à la même espèce. Grandeur naturelle. Fig. 7 *a*, facette articulaire distale de la troisième radiale, grossie. Fig. 7 *b*, facette articulaire proximale de la seconde radiale, grossie; ces deux facettes articulaires sont assez frustes, dans 7 *b* on ne voit pas la séparation entre les impressions musculaires et les ligamentaires. Fig. 7*c*, les mêmes pièces vues sur la face interne, grossies, les impressions de la facette articulaire de la seconde radiale apparaissent un peu, peut-être par usure. Beaune.

Les originaux des figures de cette planche appartiennent à la collection Changarnier. Ceux des figures 1-6 proviennent de Meursault.

Pl. 218, fig. 1. Autre calice de l'*Antedon burgundiaca*, de grandeur naturelle. Beaune. Coll. Changarnier. Les facettes articulaires sont un peu frustes. Fig. 1 *a*, le même, grossi.

Pl. 218, fig. 2, 2 *a*. Article brachial presque discoïde, de grandeur naturelle, avec lui s'en trouvaient d'autres semblables. Fig. 2 *b*, le même, grossi, vu sur la facette articulaire qui avait la pinnule (*a*).

Pl. 218, fig. 3. Sommet attribué à l'*Antedon burgundiaca*, de grandeur naturelle. Un peu de dérangement dans les pièces fait paraître le calice plus large qu'il ne l'était réellement. On peut estimer à 12 millimètres environ le diamètre du premier anneau radial. On ne peut pas distinguer, avec sécurité, les syzygies, cependant il me paraît à peu près certain qu'il s'en trouvait une entre le premier article brachial axillaire et celui qu'il surmonte. Beaune. Coll. Changarnier. Fig. 3 *a*. Deuxième article brachial, vu sur sa face dorsale, et montrant, sur sa face latérale externe, une inflexion semblable à celle de quelques-uns des articles isolés. Grandeur naturelle.

Pl. 218, fig. 4, 4 *a*. Autre calice de l'*Antedon burgundiaca*, de grandeur naturelle. Bourges. Coll. Péron. Fig. 4 *b*, 4 *c*, le même, grossi. Les facettes articulaires sont un peu frustes, on distingue à peine les impressions musculaires.

Pl. 218, fig. 5, 5 *a*, 5 *b*. Autre calice de la même espèce, plus pyramidal. Grandeur naturelle. Bourges. Coll. Péron.

Antedon bituricensis, P. de Loriol, 1888.

Pl. 218, fig. 6.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice sur le premier anneau radial, 13 millimètres.

Hauteur du calice par rapport au diamètre, 0,69.

Hauteur de la pièce centro-dorsale, par rapport à la hauteur totale, 0,33.

Calice pentagonal, peu élevé relativement à son dia-

mètre, tout à fait lisse. La cavité formée par le premier anneau radial est, relativement, étroite, et lisse en dedans ; les sillons angulaires et ceux qui partagent les faces par le milieu sont bien marqués.

Pièce centro-dorsale très peu élevée et très largement tronquée sur sa face dorsale qui est plane, légèrement enfoncée au milieu, et un peu vermiculée ; ses faces sont presque verticales. Les cirres étaient au nombre de dix seulement, deux sur chaque face ; les facettes articulaires sont grandes, elliptiques, profondes, et occupent toute la hauteur des faces.

Pièces basales se montrant au dehors sous la forme d'un bouton extrêmement petit, triangulaire, aux angles des premières radiales.

Premières pièces radiales grandes, élevées, cependant plus larges que hautes, inclinées vers l'axe vertical de manière que toute leur facette articulaire est visible d'en haut. Leur bord inférieur est un peu ondulé, leur bord supérieur légèrement échancré au milieu. La facette articulaire occupe un grand espace ; impression du ligament élastique peu étendue et peu creusée, par contre la fossette est longue et profonde ; bourrelet articulaire tranchant et assez saillant ; il forme, au centre, une petite coupole percée par l'orifice, très petit, du canal brachial ; impressions du ligament inter-articulaire grandes et creusées ; impressions musculaires grandes, séparées par une entaille étroite, mais profonde, non entourées d'un rebord.

Rapports et différences. — La forme de la pièce centro-dorsale, le faible nombre des cirres, la hauteur des facettes articulaires des premières radiales et la grandeur des impressions musculaires distinguent cette

espèce de l'*Antedon burgundiaca* avec lequel on la rencontre. Bien que certaines espèces d'*Antedon* présentent des modifications assez considérables relativement au nombre des cirres et à la forme de la pièce centro-dorsale, il ne me paraît pas possible que la grande distance qui sépare les types des deux espèces puisse être comblée, lors même qu'il serait possible d'étudier des séries nombreuses. Elles se distinguent, en outre, par les autres caractères importants que j'ai indiqués. Le faible nombre des cirres de l'*Ant. bituricensis*, disposés sur une seule rangée horizontale, rapproche beaucoup cette espèce des *Actinometra*, et j'ai hésité à la faire entrer dans ce genre ; il m'a semblé, d'un autre côté, que la grande inclinaison des facettes articulaires des premières radiales vers l'axe vertical et le manque absolu de bourrelet autour des impressions musculaires le rapprochaient davantage des *Antedon*.

Localités. — Bourges. Carrières du château.

Étage séquanien moyen.

Collection. — Péron.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 218, fig. 6. Calice de l'*Antedon bituricensis*, de grandeur naturelle. Fig. 6 *a*, 6 *b*, 6 *c*, le même, grossi, vu sur ses deux faces et de profil.

Antedon Changarnieri, P. de Loriol, 1888.

Pl. 219 et 220.

DIMENSIONS.

Diamètre d'un calice au sommet des troisièmes radiales, 15 millimètres.

Diamètre de l'orifice de la cavité d'un autre calice, 13 millimètres.

Profondeur de la même cavité, 4 millimètres.

Cette espèce n'est connue que par des empreintes d'individus complets avec les bras ; elles sont assez nettes pour permettre d'apprécier ses caractères.

L'un de ces exemplaires est l'empreinte de la face externe d'un individu dont la pièce centro-dorsale était détachée. Le diamètre de la face inférieure du premier anneau radial, qui est exactement pentagonal, est de 8 millimètres. On distingue les cinq languettes sur lesquelles s'appuyaient les pièces basales, dont il est à peu près certain que l'extrémité faisait saillie au dehors, une saillie oblongue paraît avoir existé au milieu de l'espace qui sépare les languettes.

Les premières radiales étaient apparentes au dehors sur une assez grande hauteur, leur bord n'était guère renflé. Les secondes, rectangulaires, relativement minces. Les troisièmes pièces radiales, peu élevées, pentagonales, avaient leurs côtés latéraux aussi élevés que les secondes pièces radiales ; les deux facettes articulaires supérieures sont peu obliques ; la largeur de ces troisièmes radiales

est de 7 millimètres, leur hauteur de 3 millimètres, elles sont très renversées en dehors de manière à évaser beaucoup l'orifice de la cavité, qui était exactement pentagonal. Sur chacune des facettes de ces troisièmes radiales s'articulait un bras épais, robuste, dont le diamètre atteignait 7 millimètres, et qui restait simple, il n'y avait donc que dix bras en tout. Les articles étaient fortement convexes sur leur face externe et lisses; le premier, subrectangulaire, était seul contigu à l'article correspondant du bras voisin, les six ou sept qui viennent ensuite étaient à peu près égaux, en forme et en hauteur, soit au premier, soit entre eux, les suivants devenaient peu à peu fortement cunéiformes, en alternant leur épaisseur; tout en restant convexes sur leur face externe, ils paraissent gibbeux vers le bord de leur côté le plus épais sur lequel on voit l'attache de la pinnule. Les pinnules étaient assez longues; celles que je puis mesurer avaient 18 millimètres; leurs articles sont à peu près aussi longs que larges.

Un autre exemplaire donne l'empreinte de la pièce centro-dorsale, elle était grande, peu élevée, très peu conique, et largement tronquée sur sa face dorsale qui se montre finement vermiculée. Sur chaque face se trouvaient deux séries verticales de cirres, avec deux cirres par série; elles étaient séparées par une côte saillante; les facettes paraissent assez grandes.

D'autres échantillons donnent l'empreinte de la cavité du calice et de la face interne des bras. Dans la cavité, un sillon profond marquait le milieu des pièces radiales, et un autre les angles, en suivant les lignes suturales : ils se traduisent, dans l'empreinte, par des côtes filiformes saillantes; au sommet des troisièmes radiales,

la bifurcation du sillon médian est fort distincte, ainsi que la petite saillie du petit espace intermédiaire qui se traduit ici en creux. Les faces internes de la cavité étaient couvertes de stries verticales assez fortes. La portion de la cavité comprise entre les premières radiales était très peu profonde, avec des sillons très accentués, et le pourtour de la cavité très exactement pentagonal. Chaque pièce radiale axillaire donne toujours naissance à deux bras robustes, épais, non divisés ; l'un d'eux, complet, a une longueur de 50 millimètres. Lorsque les bras étaient repliés, leurs extrémités se recourbaient au-dessus du disque.

Rapports et différences. — Ce que nous connaissons de cette espèce intéressante est à peu près suffisant pour la caractériser, mais on ne saurait établir nettement les différences qui existent entre elle et d'autres *Antedon* connus seulement par leur pièce centro-dorsale et leur premier anneau radial. Dans tous les cas, elle se distingue à première vue de l'*Antedon burgundiaca*, tout au moins du sommet que je lui ai attribué, par ses bras qui, ne se divisant point, restent au nombre de dix, et dont les articles deviennent promptement très cunéiformes; on peut ajouter que, dans l'*Anted. Changarnieri*, les secondes et les troisièmes radiales ont une hauteur égale sur leurs bords latéraux, que les faces internes de la cavité sont striées, et que la pièce centro-dorsale était à peine conique et largement tronquée; il est, en outre, remarquable par l'évasement considérable de la cavité de son calice. Les bras de l'*Antedon costata*, tels du moins que les a figurés M. Walther, étaient certainement différents ; on peut en dire autant de ceux de l'*Antedon depressa*.

Localités. — Auxey, Volnay (Côte-d'Or).

Étage rauracien. Zone à *Hemicidaris crenularis*. Grès sableux très fin renfermant une flore dont s'est occupé M. de Saporta.

Des fragments de bras avec pinnules de Meursault (Côte-d'Or) appartiennent sans doute à la même espèce ; ils proviennent d'un niveau et d'une roche exactement identiques ; cet horizon est un peu supérieur à celui où l'on recueille l'*Antedon burgundiaca*.

Collection. — Changarnier.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 219, fig. 1. Échantillon de l'*Antedon Changarnier* dans lequel on voit en *creux* l'empreinte du calice et des bras, le dessin n'indique pas suffisamment l'excavation. Grandeur naturelle. Volnay. Fig. 1 *a*. Calice du même, grossi, vu de profil, dans le creux la pièce centrodorsale paraît convexe, elle devrait paraître concave. Fig. 1 *b*, le même, vu sur le fond du creux, montrant l'empreinte de la face dorsale de la pièce centrodorsale. On voit six séries des facettes articulaires des cirres.

Pl. 210, fig. 2. Autre exemplaire de la même espèce, empreinte de la face externe du bras et du calice, sans la pièce centro-dorsale. Grandeur naturelle. Auxey. Fig. 2 *a*, le même, grossi, vu sur le fond du creux, montrant la face inférieure du premier anneau radial, les pièces radiales et le premier article brachial.

Pl. 219, fig. 3. Empreinte de l'intérieur du calice et de la face interne des bras. Grandeur naturelle. Auxey.

Pl. 220, fig. 1. Calice du même individu, empreinte de la cavité, avec le premier article brachial, de grandeur

naturelle, vu de profil. Fig. 1 *a*, le même, grossi. Fig. 1 *b*, le même, vu de dessus, c'est-à-dire du fond de la cavité. Fig. 1*c*, empreinte de la face interne d'un bras, grossie. Même exemplaire.

Pl. 220, fig. 2. Autre exemplaire de la même espèce, empreinte de la cavité du calice et de la face interne des bras, qui sont repliés. Grandeur naturelle. Volnay. Fig. 2 *a*, calice du même, grossi, vu de profil.

Pl. 220, fig. 3. Empreinte d'un bras avec pinnules appartenant, avec toute probabilité, à la même espèce. Grandeur naturelle. Meursault. Fig. 3 *a*, empreinte d'une pinnule, grossie.

Antedon Gresslyi, Étallon.

Pl. 222, fig. 1.

SYNONYMIE.

Comatula Gresslyi.	Etallon, 1862, *Lethæa bruntrutana*, p. 340, pl. 49, fig. 1.
Solanocrinus sequanus,	Mérian, *in Sched. mus. bas.*
— —	Albert Müller, 1863, *Vorlegung der geogn. Karte des canton Basel, in Verhandl. der naturforsch Gesellsch. in Basel*, vol. III, p. 146.
— —	Albert Müller, 1863, *Geogn. Skizze des canton Basel, Beiträge zur geol. Karte der Schweiz*, 1te Liefg, p. 62.
Comatula Gresslyi,	Waagen, 1864, *Der Jura in Franken, Schwaben*, etc., p. 223.
— —	Moesch, 1867, *Der Aargauer Jura*, p. 157 (*Beitr. zur geol. Karte der Schweiz*, 4te Liefg).

Comatula Gresslyi,	Jaccard, 1869, *Descr. géol. du Jura vaudois et neuch.*, p. 200 (*Mém. pour la carte géol. de la Suisse*, 6e livr.).
— —	Greppin, 1870, *Descr. géol. du Jura bernois*, p. 405 (*Mém. pour la carte géol. de la Suisse*, 8e liv.).
Solanocrinus sequanus,	Tribolet, 1873, *Recherches géol. sur le Jura neuchâtelois*, p. 27.
Solanocrinus costatus (pars),	Quenstedt, 1876, *Petref. K. Deutschlands*, *Echinodermen*, pl. 96, fig. 38-39.
Antedon Gresslyi,	P. de Loriol, 1879, *Monogr. des Crinoïdes foss. de la Suisse*, p. 258, pl. 20, fig. 1-7.

Je n'ai à mentionner que deux articles brachiaux tout à fait identiques à ceux qui ont été recueillis ailleurs avec les calices de l'espèce et lui ont été attribués avec une grande probabilité. Leur diamètre est de 10 millimètres ; leur hauteur, de la face dorsale à la face ventrale, de 9 millimètres. Leur forme, un peu en fer à cheval, est régulièrement arrondie du côté dorsal, tronquée du côté ventral ; très amincis d'un côté, ils sont épais de l'autre, qui est dilaté à son extrémité vers le bord ventral. La facette de l'articulation, enfoncée, occupe environ la moitié de la surface des faces articulaires ; elle est un peu fruste, mais on voit qu'elle présente les caractères ordinaires ; la facette articulaire de la pinnule, située sur le côté épais, est enfoncée. Le bourrelet articulaire de l'une des faces est oblique à celui de l'autre.

Rapports et différences. — Comparés directement avec des échantillons du Jura bernois, ces articles brachiaux me paraissent tout à fait identiques ; ils se reconnaissent assez facilement à leur forme, leur face dor-

sale très convexe, et le peu de place relatif que tient l'articulation sur les faces articulaires des articles. Ce n'est pas avec une certitude complète, mais avec une probabilité qui en approche fort, que les articles brachiaux sont rapportés aux calices de l'*Antedon Gresslyi*, ils se trouvent ensemble, dans les mêmes couches, mais les bras n'ont jamais été trouvés attachés au calice. Certains articles figurés par M. Quenstedt, parmi ceux de l'*Antedon costata* (Echinodermen, pl. 96, fig. 38, 39), appartiennent, suivant toute probabilité, à l'*Antedon Gresslyi*.

Localité. — Vigne Droguet, près Lemenc, près Chambéry (Haute-Savoie).

Étage séquanien.

Collection. — Musée de Chambéry.

Localités hors de France. — Rœdersdorf (Sundgau), Alsace. — Angolat, Movelier (Jura bernois). Moron (Neuchâtel), Suisse.

Étage séquanien.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 222, fig. 1*a*, 1*b*. Article brachial de l'*Antedon Gresslyi*, de grandeur naturelle, vu sur ses deux faces articulaires et sur son bord externe.

Antedon Peroni, P. de Loriol, 1888.

Pl. 222, fig. 2.

DIMENSIONS.

Diamètre du premier anneau radial, 6 millimètres.

Hauteur du calice au-dessus des premières radiales, 4 millimètres.

Calice bursiforme, lisse en dehors, plus large que haut, en ce qui concerne le premier anneau radial et la pièce centro-dorsale. Sa cavité, pentagonale, relativement étroite et peu profonde, est lisse en dedans, et marquée de dix sillons égaux, larges et profonds, cinq au milieu des pièces radiales et cinq aux angles du pentagone.

Pièce centro-dorsale peu élevée, en cône tronqué, sans angles séparant les faces latérales, largement tronquée sur sa face dorsale qui est plane et fortement vermiculée. Les facettes articulaires des cirres sont nombreuses, on en compte trois séries à deux, plus rarement à une seule par série, pour chacune des faces des premières radiales, ce qui donne un total de vingt-huit à trente. Une petite côte tranchante sépare les séries, les facettes sont assez grandes et profondes.

Pièces basales se montrant au dehors sous la forme d'un petit bouton très peu distinct, qui n'apparaît même pas à tous les angles.

Premières pièces radiales subquadrangulaires, un peu plus larges que hautes, les unes à peine apparentes en dehors de leur facette articulaire, les autres un peu plus, mais toujours dans une très faible mesure; elles apparaissaient à peine au dehors lorsque le calice était complet; leur bord inférieur est onduleux et un peu tuberculeux. Facette articulaire très grande, séparée en deux parties inégales par le bourrelet transverse; la plus grande est occupée par l'impression du ligament élastique qui est très peu creusée, la fossette, vers le bourrelet, est fort

petite. Un peu d'usure ne laisse pas reconnaître nettement les impressions inter-articulaires et les impressions musculaires, ces dernières sont diminuées, dans l'unique exemplaire connu, par l'usure du bord supérieur, mais elles étaient, en tous cas, peu étendues; elles sont séparées par une étroite échancrure.

Rapports et différences. — Je ne connais qu'un seul calice appartenant à cette espèce, bien différente de celles qui ont été trouvées jusqu'ici dans les gisements de la France par ses premières pièces radiales qui ne se laissent presque pas voir au dehors lorsque les autres les surmontent, et dont les facettes articulaires sont partagées en deux parties inégales dont la plus grande est occupée par l'impression du ligament élastique. Elle ne saurait être confondue avec l'*Antedon Orbignyi*, Carpenter, de Natheim, dans lequel les pièces basales n'apparaissent *aucunement* au dehors, et dont la pièce centro-dorsale a une forme très différente.

Localité. — Djebel-Seba, cercle de Bou-Saada, Algérie.

Étage séquanien.

Collection. — Péron.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 222, fig. 2. Calice de l'*Antedon Peroni*, de grandeur naturelle. Fig. 2 *a*, 2 *b*, 2 *c*, le même, grossi.

Antedon depressa, d'Orbigny.

Pl. 221, fig. 1-6.

SYNONYMIE.

Comatula depressa, D'Orbigny, 1850, *Prodrome*, t. II, p. 28.
Antedon depressus, Schlüter, 1878, *Ueber einige astyloide Crinoiden. Zeitschrift der deutschen geol. Gesell.*, 1878, p. 49.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, 18 millimètres.

Diamètre du calice sur les premières pièces radiales, 6 à 10 millimètres.

Diamètre des bras dans leur région moyenne, 7 millimètres.

Hauteur du calice jusqu'au bord supérieur des premières radiales, par rapport à son diamètre, de 0,75 à 0,80.

Calice en forme de pyramide tronquée, à cinq pans, toujours un peu moins haut que large, très évasé lorsqu'il était complet avec toutes les pièces radiales, lisse sur sa surface externe. La cavité comprise dans le premier anneau radial est profonde et assez évasée ; son orifice est pentagonal ; elle est divisée par dix sillons relativement larges et profonds, cinq au milieu des pièces radiales, et cinq dans leurs angles, et, de plus, ses parois sont finement cannelées.

Pièce centro-dorsale peu élevée, relativement, en géné-

ral de la hauteur du premier anneau radial, ou à peu près; ses angles sont marqués par une sorte de côte tranchante, mais ses faces sont légèrement convexes. Face dorsale largement tronquée, plane, fortement échancrée sur le bord par les facettes articulaires, couverte de profondes vermiculations; comme la pièce est plus ou moins rentrante, sans l'être jamais beaucoup, son diamètre est toujours plus faible que celui de la face ventrale. Cette dernière est tout à fait plane, avec cinq dépressions en languette, peu profondes, dans lesquelles reposaient les pièces basales, et, de plus, une petite saillie dans chacun des intervalles; l'orifice central est pentagonal et fort petit. Les facettes articulaires des cirres forment, sur chaque face, deux séries, séparées bien nettement par une côte tranchante onduleuse ; elles sont fort grandes, profondes, elliptiques, au nombre de une ou deux par série ; ordinairement, sur chaque face, l'une des séries a une facette, et l'autre deux, mais, souvent, sur l'une ou l'autre des faces, chaque série n'a qu'une facette, et même, dans un exemplaire unique, quatre des faces de la pièce centro-dorsale n'ont qu'une facette par série, tandis que la cinquième seule en a deux dans l'une de ses séries ; le bourrelet articulaire est saillant, surtout aux extrémités, qui sont un peu renflées en tubercule, l'orifice du canal est transverse. Entre la pièce centro-dorsale et le premier anneau radial on voit, parfois, une petite dépression pénétrante, parfois aussi elle n'existe pas du tout. Dans un individu monstrueux quelques-unes des facettes se trouvent sur des saillies; deux d'entre elles sont très prolongées.

Pièces basales en languette étroite, presque partout de même largeur, un peu rétrécie et renflée à l'extré-

mité, de manière à former un bouton triangulaire qui fait à l'extérieur une saillie assez forte ; elles sont entièrement indépendantes à partir de l'orifice central, et légèrement creusées et striées sur leur face ventrale.

Premières pièces radiales peu élevées, notablement plus larges que hautes, et, relativement, très obliques à l'axe vertical ; la facette articulaire en occupe plus de la moitié ; elles étaient cependant fort apparentes au dehors lorsque les secondes radiales se trouvaient à leur place. L'impression du ligament élastique occupe à peu près la moitié de la facette, elle est en forme de fer à cheval, peu creusée, et lisse ; la fossette sous le bourrelet est large et très profonde. Bourrelet articulaire saillant, tranchant, élargi en coupole pour l'orifice du canal. Impressions du ligament interarticulaire petites, mais creusées et bien marquées. Impressions musculaires peu étendues, rugueuses, séparées par une large entaille ; elles font une saillie à côté des impressions du ligament interarticulaire, sans en être cependant séparées par une côte.

Deuxièmes pièces radiales rectangulaires, convexes et lisses en dehors ; leur bord inférieur est bordé par une petite dépression parallèle.

Troisièmes pièces radiales peu élevées, pentagonales, moins élevées sur leurs faces latérales que les secondes radiales et un peu plus larges. Je ne connais pas leurs facettes articulaires.

Chacune des facettes des troisièmes pièces radiales, dans quatre des rayons qui me permettent d'observer les bras, donne naissance à un bras, qui paraît ne pas se diviser, sans que, toutefois, pour tous, j'aie une complète certitude à cet égard ; dans l'un de ces rayons,

cependant, l'une des facettes de la troisième pièce radiale porte une série d'articles brachiaux, l'autre un article brachial axillaire donnant naissance à deux bras. Le premier article brachial est très régulièrement convexe, avec une légère dépression parallèle à son bord inférieur ; son bord externe est plus élevé que son bord interne. Les articles suivants, jusqu'au sixième ou au septième, sont à peu près semblables, réguliers, presque rectangulaires, alternativement un peu plus élevés d'un côté que d'un autre. Insensiblement ensuite ils deviennent plus fortement convexes au milieu, en même temps qu'une dépression s'accentue vers le bord le plus épais, et qu'une gibbosité s'élève, un peu plus loin, vers le point médian ; assez rapidement la gibbosité devient une épine très forte, acérée ou, aussi, obtuse, le bord épais se relève et se prolonge en épine obtuse, tandis que l'autre s'amincit davantage et n'arrive plus jusqu'à l'autre bord du bras. Il résulte alors, de cet arrangement, un bras large, robuste, avec deux rangées de très fortes épines comprimées, aiguës ou obtuses au milieu de sa face dorsale et, de chaque côté, une rangée de processus aplatis, acuminés à l'extrémité. La surface demeure lisse ; çà et là, seulement, quelques petits granules se montrent sur les épines de la région médiane. Je puis suivre un bras jusqu'au vingt-sixième article, à partir de la troisième radiale ; au delà je ne puis observer directement leur allure, mais, d'après de nombreux fragments trouvés avec les calices et avec les fragments de la région des bras que je viens de décrire, et d'autres adhérents sur les mêmes plaques, on peut affirmer, avec une presque certitude, que les bras devenaient très longs et que, en diminuant graduellement vers l'extrémité, leur structure se modi-

fiait considérablement; ils devenaient hémisphériques ou plutôt sub-elliptiques, aussi hauts que larges, fortement convexes et arrondis sur leur face dorsale; les articles reprenaient peu à peu une forme régulière, presque aussi élevée de l'un des côtés latéraux que de l'autre, en même temps que disparaissaient les épines de la région médiane et les processus latéraux. Le canal ventral est très profond, surtout vers l'extrémité des bras, et échancre considérablement les articles. Ces derniers, sur leur face ventrale, portent, sur leur côté le plus épais, la facette articulaire de la pinnule et, de l'autre, s'amincissent beaucoup et se creusent jusqu'à devenir une sorte de lamelle sur laquelle se trouve une longue impression musculaire ovale; dans la région où les bras sont épineux, l'échancrure du canal n'est pas très large. La facette articulaire occupe toute la face des articles; le bourrelet articulaire est assez saillant, à peine élargi pour l'orifice du canal; l'impression du ligament élastique, étroite, en forme de fer à cheval, très peu profonde, la fossette médiane allongée et profonde; les impressions du ligament interarticulaire, triangulaires et très grandes du côté sans pinnule, sont presques nulles de l'autre; une légère saillie les sépare des impressions musculaires qui sont grandes, sub-elliptiques et rugueuses. Vers l'extrémité, dans la région où il n'y a plus d'épines et où les articles sont plus réguliers, les impressions du ligament interarticulaire tendent à diminuer beaucoup et les impressions musculaires, au contraire, à augmenter. Les facettes syzygales tantôt sont couvertes sur leur pourtour de petites côtes rayonnantes très courtes, tandis que le reste de la surface est lisse ou rugueux, tantôt présentent deux côtes en croix occu-

pant tout le diamètre, avec deux ou trois autres, rayonnantes, sur le pourtour. Je n'ai pas pu voir les pinnules. Les cirres sont cylindriques, robustes, composés d'articles un peu plus longs que larges, un peu obliques sur les sutures.

Rapports et différences. — J'ai sous les yeux un exemplaire auquel il ne manque, pour être complet, que la pièce centro-dorsale et une portion des bras, assez grande à la vérité, puis un grand nombre de calices et de fragments de bras appartenant tous à cette espèce ; la plupart font partie de la collection de d'Orbigny et peuvent être envisagés comme parfaitement typiques. Ce bel *Antedon* était connu seulement par une phrase du Prodrome, qui ne permettait pas de le reconnaître, et il est bien distinct de tous les autres par les caractères de ses bras. Le calice est voisin de celui de l'*Antedon burgundiaca*, il en diffère, cependant, par sa cavité plus étalée, les facettes des premières radiales plus obliques, la pièce centro-dorsale plus largement tronquée sur sa face dorsale ; si, comme tout le fait supposer, les bras rapportés à l'*Antedon burgundiaca*, soit le sommet complet, soit les articles brachiaux isolés, lui appartiennent réellement, la différence est, alors, des plus marquées. Le calice est voisin aussi de celui de l'*Antedon Gresslyi*, et il ne s'en distingue guère que par sa cavité plus profonde à cannelures et sillons plus marqués, ses premières radiales apparaissant davantage en dehors, et quelques différences dans la structure des facettes articulaires des premières radiales, ses cirres sont aussi moins nombreux; par contre, on n'a point encore trouvé, avec l'*Antedon Gresslyi*, des bras ou des articles de bras semblables à ceux de l'*Antedon depressa* et vice versa. Il n'y

a donc pas de doute qu'il ne s'agisse de deux espèces distinctes, lors même que, si l'on n'a que les premières radiales avec la pièce centro-dorsale, il soit assez difficile de les séparer.

M. H. Carpenter a décrit, sous le nom d'*Antedon depressa*, une espèce de Nattheim, très différente de l'espèce de d'Orbigny, et dont le nom doit être nécessairement changé, je lui ai donné celui d'*Antedon Herberti*.

Localités. — Falaise d'Angoulins. Pointe du Ché près la Rochelle (Charente-Inférieure).

Étage séquanien.

Collections. — Museum de Paris (Coll. d'Orbigny). Museum Fleuriau à la Rochelle. Basset. Cotteau. Le Mesle. René Gatau.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 221, fig. 1. Exemplaire presque complet de l'*Antedon depressa*, de grandeur naturelle. Fig. 1 *a*, calice du même, avec quelques articles brachiaux, grossi. Les pièces du calice sont un peu disjointes. On voit, à droite, le rayon dans lequel l'une des facettes des troisièmes radiales donne naissance à deux bras. Fig. 1*b*, fragment de bras du même, grossi, montrant la formation graduelle des épines, à partir du dernier article brachial régulier.

Pl. 221, fig. 2. Calice de la même espèce, de grandeur naturelle. Fig. 2*a*, 2*b*, 2*c*, le même. grossi, vu sur ses trois faces.

P. 221, fig. 3. Pièce centro-dorsale de la même espèce, isolée, de grandeur naturelle, vue sur la seule des faces qui porte deux séries de deux cirres. Fig. 3*a*, la même, vue sur sa face ventrale, grossie.

Pl. 221, fig. 4. Petit calice de la même espèce, de grandeur naturelle.

Pl. 221, fig. 5. Autre calice, monstrueux, avec les facettes articulaires de quelques cirres à l'extrémité d'un processus. Grandeur naturelle. Fig. 5 *a*, face dorsale du même, grossie.

Les originaux des figures 1 à 5 appartiennent au Museum de Paris.

Pl. 221, fig. 6. Fragment de l'extrémité d'un bras de la même espèce, vu sur la face dorsale, de grandeur naturelle. Fig. 6 *a*, le même, vu de côté. Fig. 6 *b*, articles du même, grossis, vus sur la face ventrale. Fig. 6 *c*, facette articulaire de l'article qui se trouve à l'une des extrémités de ce fragment de bras, grossie, en *a* se trouvait la pinnule. Fig. 6 *d*, facette articulaire, syzygale, de l'article qui se trouve à l'autre extrémité du fragment, grossie. Collection Cotteau.

Antedon Beaugrandi. P. de Loriol.

Pl. 222, fig. 3, 4, 5.

SYNONYMIE.

Solanocrinus Beaugrandi, P. de Loriol, 1875, *in* P. de Loriol et Ed. Pellat, *Monogr. des terr. jurass. sup. de Boulogne-sur-Mer*, p. 451, pl. 26, fig. 15-20.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice sur le premier anneau radial, 9 millimètres.

Hauteur du calice sur le premier anneau radial, par rapport à son diamètre, 0,77.

Diamètre de la pièce centro-dorsale, 7 millimètres.

Hauteur de la pièce centro-dorsale par rapport à son diamètre, 0,43.

Calice subpyramidal, puis largement étalé au-dessus de la pièce centro-drosale, lisse en dehors. Sa cavité, déjà fort large sur le premier anneau radial, s'étale ensuite très considérablement sur les radiales axillaires dont la position est presque horizontale ; elle avait donc la forme d'une coupe fort évasée, mais peu profonde. Le sillon, qui se montre habituellement au milieu de la face interne de chacune des séries de radiales, est fort peu accentué, les sillons des angles se distinguent à peine. Toute la surface interne de la cavité est couverte de rugosités, de vermiculations très profondes et irrégulières.

Pièce centro-dorsale un peu pyramidale avec cinq faces qui ne sont qu'indiquées et légèrement convexes. La face dorsale est largement tronquée, plane, presque lisse, festonnée au pourtour par les facettes articulaires ; au centre on distingue une perforation extrêmement fine. La face ventrale est presque circulaire à son pourtour qui est également rendu onduleux et festonné par les facettes articulaires. Les cinq languettes, un peu saillantes et fort étroites, sur lesquelles reposaient les pièces basales, aboutissent au pourtour ; la base des secteurs intermédiaires est un peu déprimée et porte quatre ou cinq petits sillons en éventail courts et un peu irréguliers ; il se forme ainsi cinq petits triangles égaux bien différents d'apparence du reste de la surface. Les facettes articulaires des cirres sont elliptiques, relativement

grandes et souvent bien plus hautes que larges; elles forment, ordinairement, deux séries sur chaque face, assez bien limitées par une côte tranchante, parfois une facette vient s'intercaler au milieu, au sommet, formant le rudiment d'une troisième série ; on compte deux facettes superposées par série, rarement il n'y en a qu'une seule.

Pièces basales très étroites, très minces, unies à leur base sur une ligne très courte, un peu évidées au milieu; elles ne s'épaississent point à leur extrémité qui arrive bien au bord externe, mais, comme elles demeurent très minces, elles ne s'aperçoivent, la plupart du temps, pas du tout, au dehors.

Premières pièces radiales relativement peu élevées, bien plus larges que hautes, très saillantes au-dessus de la pièce centro-dorsale, de sorte que l'étroit espace visible en dehors lorsque le calice est complet est tout à fait rentrant; le bord inférieur est onduleux. Facette articulaire presque rectangulaire, peu oblique contre l'axe vertical, impression du ligament élastique étroite, en forme de fer à cheval, avec un petit rebord externe horizontal ; la fossette au-dessous du bourrelet est longue et profonde. Le bourrelet articulaire très droit, tranchant, brusquement élargi en avant pour former comme une petite coupole au milieu de laquelle se trouve l'orifice du canal. Impressions du ligament interarticulaire triangulaires et peu creusées, séparées par un sillon des impressions musculaires, qui sont en relief, très rugueuses et peu étendues, séparées par une échancrure peu profonde et une faible rigole. Sur la face inférieure de ce premier anneau radial, la base des secteurs limités par les pièces basales est granuleuse sur un petit espace ;

plus en dehors, vers le pourtour, se trouve une petite saillie.

Sur les premières radiales s'articule une pièce pentagonale axillaire, qui représente à la fois les secondes et les troisièmes radiales. Comme elle est en place sur l'une des premières radiales d'un calice, il ne saurait y avoir aucune incertitude. Ici ce n'est point la première radiale qui serait masquée parce que toute sa face externe est occupée par la facette articulaire, comme cela a lieu dans certaines espèces vivantes; en effet elle se montre très nettement, partout, en forte saillie, au dehors, mais c'est la seconde radiale qui, ou bien n'existe pas, ou bien est si intimement soudée à la troisième radiale que toute ligne suturale est invisible au dehors. Cette pièce axillaire est articulée de manière à prendre une position presque horizontale; dans la cavité son articulation est assez bâillante, sa face interne est fortement rugueuse comme le reste, et elle est partagée au milieu par un sillon à peine indiqué. L'une de ses deux facettes articulaires axillaires, seule visible parce que l'autre est en partie brisée, a la même structure que celle des premières radiales; sur les faces latérales se trouve une dépression arrondie bien marquée, et la face externe, tout à fait lisse, est déprimée au milieu, parallèlement à la facette articulaire des premières radiales.

Je n'ai, malheureusement, pas obtenu, de nouveau, la communication de deux pièces que j'ai fait figurer précédemment dans le mémoire cité. L'une est un calice avec les radiales axillaires, sur chaque facette articulaire desquelles s'articule un article brachial axillaire portant deux bras dont les deux premiers articles sont épais et subrectangulaires. Je regrette de n'avoir pas pu l'exami-

ner à nouveau, car, à l'époque où je l'ai décrite et figurée, mes connaissances sur les crinoïdes étaient encore assez imparfaites. L'autre pièce est un fragment de bras trouvé avec les calices et leur appartenant suivant toute probabilité ; les articles sont fortement cunéiformes, sur leur face interne le côté épais est fortement entaillé pour loger la facette articulaire de la pinnule, l'autre est très mince.

Rapports et différences. — *L'Antedon Beaugrandi* se distingue de l'*Antedon Beltremieuxi* par sa pièce centrodorsale moins hémisphérique, plus tronquée sur la face dorsale, avec des facettes articulaires moins nombreuses, formant moins de séries et, ordinairement, moins nombreuses par série, puis ensuite par l'absence de toute granulation sur les premières radiales ; de même que dans cette espèce il est impossible de distinguer plus de deux pièces radiales par série. Le nombre des cirres plus considérable, et l'aspect particulier de la face ventrale de la pièce centrodorsale, dans l'*Antedon Lamberti*, empêchent de le confondre avec l'*Antedon Beaugrandi*.

Localité. — Val Saint-Martin (Boulonnais. Pas-de-Calais).

Calcaires de Bréquereque. Étage ptérocérien.

Collections. — Pellat. Beaugrand.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 222, fig. 3. *Antedon Beaugrandi*, calice portant encore, sur l'une des premières radiales, la seconde radiale axillaire. Grandeur naturelle. Coll. Pellat. Fig. 3 *a*, le même, grossi, vu sur sa face interne. Fig. 3 *b*, le même vu de profil, grossi. Il est placé de manière à montrer

l'une des facettes latérales de la radiale axillaire qui présente une dépression irrégulière bien marquée. Fig. 3 *c*, le même, vu sur la face dorsale, on peut constater nettement que la radiale axillaire repose sur la première radiale et ne présente aucune trace de suture.

Pl. 222, fig. 4. — Premier anneau radial isolé, de la même espèce, de grandeur naturelle. Coll. Pellat. Fig. 4*a*, le même, grossi, vu de profil, le détail de la facette articulaire est bien plus exact et plus net dans cet exemplaire que dans l'original de fig. 3 où elles sont un peu frustes. Fig. 4*b*, face inférieure du même, montrant les pièces basales en place, grossie.

P. 222, fig. 5. Pièce centro-dorsale de la même espèce, de grandeur naturelle. Coll. Pellat. Fig. 5*a*, la même, grossie, vue sur sa face ventrale ; les languettes sur lesquelles reposaient les pièces basales sont très apparentes.

Antedon Beltremieuxi, P. de Loriol, 1888.

Pl. 223, fig. 1-5.

DIMENSIONS.

Diamètre maximum d'un calice complet, 13 millimètres.

Diamètre du calice sur le premier anneau radial, 8 à 10 millimètres.

Hauteur du calice, avec le premier anneau radial seulement, par rapport à son diamètre, 0,66 à 0,70.

Diamètre des bras après la première division, 4 millimètres.

Calice pentagonal, assez élevé, relativement peu étalé, plus large que haut, ou aussi en cône tronqué.

Pièce centro-dorsale subhémisphérique, plus ou moins tronquée sur sa face dorsale, où l'espace dépourvu de facettes est souvent fort étroit, d'autres fois aussi plus étendu, mais toujours profondément vermiculé ; sa face ventrale est lisse et un peu concave; les impressions en languettes sur lesquelles reposaient les pièces basales sont très faiblement creusées, très finement striées sur les bords, étroites et séparées dès l'origine ; dans les intervalles se trouvent deux petites saillies rayonnantes irrégulières, séparées par une assez profonde dépression; le bord externe est un peu onduleux. Les facettes articulaires des cirres forment, sur chacune des faces, trois séries verticales assez régulières, il y en a deux, et même trois, dans chacune des séries externes et une ou deux seulement dans l'interne; elles sont elliptiques, transverses et d'autant plus grandes qu'il y en a moins. Dans une pièce de grande dimension et assez pentagonale, mais très déprimée, on voit, sur l'une des faces, une facette formant comme l'origine d'une quatrième série verticale. Les extrémités du bourrelet articulaire forment comme un gros granule saillant.

Pièces basales à peine distinctes au dehors, paraissant couvertes de granules relativement gros et irréguliers, dans les exemplaires bien frais.

Premières pièces radiales assez obliques au plan vertical, relativement peu élevées, plus larges que hautes, presque entièrement occupées par la facette articulaire, visibles cependant, mais peu saillantes, en dehors, où elles apparaissent couvertes d'une ou deux séries de granules peu nombreux, irréguliers, et, relativement,

volumineux. Impression du ligament élastique étroite, peu déprimée, limitée sur son bord inférieur par un petit bourrelet bien marqué ; la fossette est longue et profonde. Bourrelet articulaire étroit et saillant ; sur une petite coupole médiane se trouve l'orifice du canal brachial. Impressions du ligament interarticulaire triangulaires, assez creusées. Impressions musculaires peu étendues, assez rugueuses, séparées par une fissure étroite qui ne s'étale pas et ne produit pas des lobes prononcés sur le bord supérieur de la facette articulaire. La cavité formée par le premier anneau radial est profonde et assez étalée ; le diamètre de son orifice a 52 centièmes environ du diamètre total ; ses parois portent de profondes cannelures et les cinq sillons angulaires sont bien marqués, comme aussi ceux qui partagent le milieu des faces.

Les secondes radiales n'existent pas, ou bien, si elles existent, elles sont si intimement soudées avec les troisièmes radiales que la suture est absolument invisible. J'ai pu, heureusement, constater avec une parfaite certitude que les pièces qui paraissent, au dehors, être en connexion avec la pièce centro-dorsale dans l'exemplaire complet, sont bien les premières pièces radiales, et non les secondes, ce qui aurait fort bien pu être le cas, car il y a des espèces dans lesquelles les premières radiales n'apparaissent pas du tout au dehors, et sont tout à fait cachées par les secondes. Mais, dans l'*Antedon* que je décris, il n'en est pas ainsi, car, par suite de la fossilisation, la pièce qui repose sur la pièce centro-dorsale et la pièce pentagonale qui a l'apparence d'une troisième pièce radiale axillaire sont assez séparées pour que je puisse distinguer nettement, sur la facette articulaire de chacune d'entre elles, la fossette quadrangulaire allongée

du ligament élastique, de même que l'impression en croissant de ce ligament; il n'y a rien là qui rappelle l'articulation particulière qui unit la seconde et la troisième radiale, mais c'est certainement le mode d'articulation qui unit la seconde radiale à la première, et celle qui doit unir la troisième axillaire et la première, s'il n'y en a pas de secondes. Il faut encore ajouter que, par la place où se trouvent les petites pièces basales au dehors, échancrant un peu les pièces qui reposent sur la centro-dorsale, on peut s'assurer que ces dernières sont bien des premières radiales. Du reste, on voit parfaitement dans les échantillons présentant la pièce centro-dorsale avec le premier anneau radial, que les premières radiales apparaissaient nécessairement, nettement, au dehors, lorsque le calice était complet. Il faut donc admettre que les secondes pièces radiales n'existent pas, comme cela a déjà été constaté dans l'*Antedon Beaugrandi*.

Sur chacune des deux facettes distales de la troisième radiale axillaire, qui se trouve être ici la seconde, et qui est régulièrement convexe en dehors, et tout à fait lisse, se trouve un article brachial, presque quadrangulaire, convexe en dehors, épais, un peu plus élevé sur le côté externe que sur l'interne; il porte un article pentagonal, axillaire, qui donne naissance à deux bras. Si les cinq rayons sont semblables aux trois que je puis observer, il y aurait donc eu 20 bras en tout. Ils sont assez épais, robustes, probablement pas très longs, ce qu'on peut conjecturer d'après la promptitude avec laquelle ils se recourbent au-dessus du calice. Les articles qui les composent sont assez égaux entre eux, subrectangulaires, un peu plus épais d'un côté que de l'autre, convexes et

tout à fait lisses en dehors. Je ne connais pas leurs facettes articulaires.

Les pinnules ne sont pas apparentes.

Cirres très robustes, apparemment longs, composés d'articles cylindriques, plus larges que longs, sinueux sur leurs sutures.

Variations. — Outre deux individus ayant encore leurs bras, je connais plusieurs exemplaires appartenant à cette espèce, pièces centro-dorsales isolées, et d'autres avec le premier anneau radial, provenant de la même localité. J'ai pu constater quelques variations assez importantes. La pièce centro-dorsale, souvent subhémisphérique, comme dans l'exemplaire complet, avec une face dorsale vermiculée très petite, est aussi, parfois, à peu près pentagonale avec des angles assez accusés, et la face dorsale largement tronquée, des passages nombreux et certains relient ces extrêmes. On remarque aussi des variations dans le nombre des cirres, il y a toujours trois séries verticales de facettes articulaires sur chaque face, mais leur nombre, dans chaque série, se réduit à deux et même à une seule ; il y a, naturellement, plus de facettes dans les pièces centro-dorsales hémisphériques et elles sont d'autant plus petites qu'elles sont plus nombreuses. Il m'est impossible, vu les passages existants, de trouver des caractères permettant de séparer les pièces centro-dorsales avec beaucoup de cirres, de celles qui en ont moins. Sur tous les exemplaires le bord inférieur des premières pièces radiales est couvert de gros granules toujours de même nature, on les distingue très bien dans l'exemplaire complet, lors même que la surface est assez usée ; par contre, les pièces verticillaires paraissent en être tout à fait dépourvues.

Rapports et différences. — L'*Antedon Beltremieuxi* se distingue, au premier coup d'œil, de l'*Antedon Jutieri*, P. de Loriol, parce qu'il a vingt bras au lieu de dix, de l'*Antedon Desori*, Etallon, par la présence de trois séries verticales de facettes articulaires sur chaque face au lieu de quatre. Cet *Antedon Desori* n'est encore que très imparfaitement connu, et, en voyant les différences qui existent relativement au nombre des cirres des différentes pièces centro-dorsales connues de l'*Antedon Beltremieuxi*, on sent qu'il serait très désirable que d'autres caractères vinssent bien constater la différence des deux espèces. En l'état actuel il est impossible de les réunir. J'en dirai autant de l'*Antedon Greppini*, P. de Loriol, du séquanien du Jura bernois, dont le calice connu, c'est-à-dire la pièce centro-dorsale avec le premier anneau radial, très voisin de celui de l'*Antedon Beltremieuxi*, en diffère cependant par les facettes articulaires des premières radiales plus hautes, relativement à leur largeur, et bien plus fortement bilobées sur leur bord supérieur, par sa granulation plus fine et plus rare, par les séries de facettes articulaires sur la pièce centro-dorsale plus régulières et plus uniformément composées de trois par série. La connaissance des bras et du nombre des pièces radiales pourra seule fixer d'une manière absolument correcte la valeur relative de ces diverses espèces.

Localité. — Chatelaillon (Charente-Inférieure). Étage ptérocérien.

Collections. — Museum Fleuriau à la Rochelle. Basset. René Gatau.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 223, fig. 1. Exemplaire complet de l'*Antedon Beltremieuxi*, de grandeur naturelle. Musée de la Rochelle. Fig. 1 *a*, pièce centro-dorsale du même, grossie, vue de profil, supportant la première pièce radiale un peu écartée par la fossilisation ; de chaque côté on voit l'extrémité de l'une des pièces basales ; au-dessus se trouve la pièce radiale axillaire, représentant les secondes et les troisièmes radiales, aussi un peu écartée, de sorte que l'on peut voir, en partie, les facettes articulaires, et, en particulier, la fossette de l'impression du ligament élastique. Fig. 1 *b*, face dorsale de la pièce centro-dorsale, grossie. Fig. 1 *c*, cirre, de grandeur naturelle. Fig. 1 *d*, articles du même, grossis.

P. 223, fig. 2. Calice d'un individu de plus petite taille de la même espèce, plus pentagonal. Coll. Gatau. Fig. 2 *a*, le même, grossi, vu de profil ; dans la série médiane des facettes des cirres, il n'y en a généralement qu'une seule. Fig. 2 *b*, le même, grossi, vu sur la face dorsale.

Pl. 223, fig. 3. Pièce centro-dorsale isolée, moins pentagonale, peu tronquée sur la face dorsale, mais peu élevée. Grandeur naturelle. Coll. Basset. Fig. 3 *a*, la même, grossie, vue de profil.

Pl. 223, fig. 4. Autre calice plus tronqué sur la face dorsale de la pièce centro-dorsale. Grandeur naturelle. Coll. Gatau. Fig. 4 *a* 4 *b*, 4 *c*, le même, grossi, vu sur ses trois faces.

Pl. 223, fig. 5. Pièce centro-dorsale isolée, pentagonale, et de la plus grande taille. Grandeur naturelle. Coll. Gatau. Fig. 5 *a*, la même, grossie, vue sur l'une des faces

qui possède le rudiment d'une quatrième série de cirres. Fig. 5 *b*, facette articulaire d'un cirre, grossie.

Antedon Desori, Étallon.

SYNONYMIE.

Comatula Desori, Étallon, 1860, *Rayonnés du Jura sup. de Montbéliard*, p. 35.

Antedon Desori, P. de Loriol, 1879, *Monographie des Crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 264, pl. 20, fig. 8-9 (*Mém. de la soc. paléont. suisse*, vol. VI).

Il ne m'a pas été possible d'examiner les types d'Étallon. J'ai rapporté à cette espèce deux exemplaires du Jura bernois sans avoir la certitude absolue d'une interprétation juste (car Étallon n'a donné aucune figure de son espèce), mais cependant avec le sentiment qu'elle est extrêmement probable. Pour plus d'exactitude je transcris ici la description donnée par Étallon :

« Assez grande espèce, à pièce basale épaisse, dont les rayons stellaires sont très étroits; supérieurement, au bord, une perforation qui paraît se continuer dans l'intérieur; inférieurement les rayons sont séparés, par des sillons assez profonds, d'une partie médiane sillonnée elle-même; d'où une apparence d'étoile à 10 rayons. De nombreux bras adventifs dont l'insertion est profonde et en apparence double (en 8) par deux fortes saillies médianes; ces bras disposés en vingt séries, savoir : dix principales un peu enfoncées, portant chacune trois bras; les autres portés sur les côtes intermédiaires formant deux impressions très étroites et allongées ; d'où cinquante bras. Pièces supérieures inconnues.

« Diamètre 11 millimètres; épaisseur 5 millimètres.

« Ptérocérien. Côte de Roce. Très rare.

« Quoique cette espèce nous soit incomplètement connue, nous n'hésitons pas à la séparer de la *Com. costata*, avec laquelle elle a le plus de ressemblance; ses bras adventifs sont plus nombreux et son étoile articulaire plus étroite. »

Antedon Thiollierei, P. de Loriol, 1888.

Pl. 224, fig. 1 et Pl. 225, fig. 1.

Calice inconnu. On distingue seulement la face dorsale de la pièce centro-dorsale; elle est plane, peu étendue, et un peu échancrée sur le pourtour par les facettes articulaires des cirres. Ces derniers sont cylindriques, robustes, composés d'articles courts, un peu plus larges que hauts, onduleux sur leur facette articulaire, ne diminuant sensiblement de diamètre que très près de l'extrémité qui est brusquement effilée et se termine par un petit crochet; leur diamètre atteint environ 2 millimètres et leur longueur au moins 60 millimètres. On peut s'assurer, avec une presque certitude, qu'il y a sur chaque face de la pièce centro-dorsale deux séries verticales de deux cirres chacune, soit une vingtaine en tout.

Les bras sont au nombre de dix, sans subdivision. On peut en suivre un presque jusqu'à son extrémité, il avait, au moins, 100 millimètres de longueur. On ne connaît que leur face dorsale qui paraît très peu convexe, presque plate. Très larges et très robustes près de leur origine, où ils atteignent une largeur de 9 millimètres, ils diminuent assez brusquement vers la moitié environ

de leur longueur, deviennent alors plus convexes en dehors et s'effilent rapidement et fortement jusqu'à l'extrémité. Je ne puis distinguer nettement les tout premiers articles. Jusqu'au cinquième ou sixième ils paraissent fort étroits, un peu pliés et imbriqués, d'une égale largeur à leurs deux extrémités latérales; ils commencent alors à devenir un peu cunéiformes, et s'amincissent si rapidement, alternativement d'un côté et de l'autre, que, bientôt, l'extrémité mince se raccourcit et n'atteint plus l'autre bord. Chaque face latérale épaisse est un peu renflée pour porter la facette articulaire d'une pinnule. Les articles n'étaient pas ornés d'épines ou de protubérances et ils montrent, dans leur forme et leur amincissement graduel, une grande régularité. Je ne sais pas voir des syzygies. Les pinnules, dont on voit encore quelques-unes, mais mal conservées, paraissent avoir été longues, prismatiques, et composées d'articles plus longs que larges.

Rapports et différences. — L'exemplaire que je viens de décrire présente sa face dorsale admirablement conservée sur une plaque de calcaire lithographique de Cirin. Il est resté unique jusqu'ici, à ma connaissance du moins. Je ne puis comparer le calice avec celui des espèces connues, par conséquent il restera de l'incertitude sur sa détermination jusqu'à ce que cette comparaison ait pu avoir lieu par la découverte d'autres échantillons. Tel qu'il est, je ne connais pas d'espèce à laquelle je puisse le rapporter. Les articles brachiaux sont remarquables par leur face dorsale à peine convexe dans la région basilaire des bras, et très différents, en particulier, de ceux de l'*Antedon Gresslyi*. Sauf le nombre des bras, qui n'était que de dix également, l'*Antedon Thiol-*

lierei n'a pas de rapports avec l'*Antedon costata* tel que le comprend M. Walther (1); les articles ne sont pas non plus conformes aux figures données par Quenstedt des fragments de bras qu'il rapporte aussi à l'*Antedon costata*. Je crois être à même d'affirmer que ce précieux individu appartient à une espèce nouvelle.

Localité. — Cirin, près Marchamp (Ain).

Étage virgulien.

Collection. — Museum de Lyon.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 224. *Antedon Thiollierei*, de grandeur naturelle.

Pl. 225, fig. 1. Fragment de bras du même exemplaire pris sur un point où les articles, devenus cunéiformes, commencent à se raccourcir. Fig. 1 *a*, le même, grossi. Fig. 1 *b*, fragment de bras, vers l'extrémité, un peu renversé, avec les pinnules en partie conservées. Fig. 1 *c*, le même, grossi. Fig 1 *d*, fragment de cirre, de grandeur naturelle. Fig. 1 *e*, articles du même, grossis.

Antedon Lamberti. P. de Loriol, 1888.

Pl. 225, fig. 2, 3, 4.

DIMENSIONS.

Diamètre d'un calice sur le premier anneau radial, 11 millimètres.

Hauteur d'un calice par rapport au diamètre, 0,59.

(1) Walther, 1886, *Untersuchungen über den Bau der Crinoiden, Paleontographica*, t. XXII, p. 171, pl. 25, fig. 1, 5, 6, pl. 26, fig. 11.

Diamètre de la pièce centro-dorsale, 8 à 11 millimètres.

Hauteur de la pièce centro-dorsale, par rapport au diamètre, 0,36.

Calice pentagonal, peu élevé, lisse en dehors.

Pièce centro-dorsale déprimée. Elle a la forme d'un cône largement tronqué sur la face dorsale qui est grande, plane, couverte de vermiculations irrégulières très profondes. La face ventrale, dont le contour est légèrement pentagonal, porte cinq languettes saillantes un peu spatuliformes, évidées au milieu, un peu crénelées sur leurs bords; très étroites à leur base, elles surgissent d'un bourrelet saillant qui entoure l'orifice pentagonal situé au centre de la pièce, et elles atteignent le bord externe en s'élargissant. Sur le pourtour un rebord lisse, assez large, un peu onduleux, unit les extrémités de ces languettes sur lesquelles reposaient les pièces basales, et le reste des secteurs qu'elles forment est couvert de petites côtes irrégulières et de granules fins et allongés. Les facettes articulaires des cirres sont nombreuses, elliptiques, transverses, assez creusées, avec un bourrelet transverse relativement saillant; elles forment, sur le plus grand des échantillons, dix huit séries, c'est-à-dire trois sur deux des faces, et quatre sur les trois autres, une côte tranchante les sépare les unes des autres. On compte deux facettes dans chacune des séries, très rarement trois, plus souvent une seule. Dans un plus petit échantillon il y a seize séries, soit trois sur chacune des faces, sauf une qui en a quatre, les séries n'ont pas plus de deux facettes et plusieurs n'en ont qu'une. Dans un autre enfin, dans lequel la pièce centro-dorsale a 8 milli-

mètres de diamètre, il n'y en a que quinze, mais, sauf le nombre plus faible des cirres, ces deux exemplaires présentent les mêmes caractères que les autres.

Pièces basales très peu apparentes du dehors ; elles se montrent comme un très petit bouton aux angles du premier anneau radial, mais pas partout, dans un exemplaire on n'en voit que trois, les deux autres sont tout à fait invisibles ; dans un autre plus petit quatre sont apparentes.

Premières pièces radiales bien plus larges que hautes, peu obliques à l'axe vertical, peu élevées; leur hauteur est seulement un peu supérieure à celle de la pièce centro-dorsale ; leur région inférieure est assez renflée en bourrelet arqué au-dessous de l'impression du ligament élastique, le bord est un peu ondulé ; leur bord supérieur est étroitement échancré au milieu. Impression du ligament élastique très étroite, à peine creusée; par contre, la fossette est fort longue et très profonde. Bourrelet articulaire large, formant au milieu une petite coupole où se trouve l'orifice du canal brachial. Impressions du ligament interarticulaire irrégulières, légèrement marginées, assez profondes. Impressions musculaires courtes, saillantes, séparées par une entaille étroite et profonde. La cavité calicinale, dans le premier anneau radial, est évasée et profonde, les parois sont profondément sillonnées, rugueuses, çà et là un peu granuleuses. Au milieu de chaque face un sillon profond, correspondant à l'échancrure, descend dans l'intérieur.

Rapports et différences. — Cet *Antedon* est voisin de l'*Antedon Desori* Etallon, tout au moins en ce qui concerne la pièce centro-dorsale, seule partie connue dans cette première espèce; celle de l'*Antedon Lamberti* a beau-

coup moins de cirres à diamètre presque égal (8 et 9 millimètres), une trentaine au lieu d'une cinquantaine, il y a moins de séries de facettes et moins de facettes par série, de plus sa face ventrale est très particulière ; je sais que l'usure peut empêcher de contrôler ce dernier caractère, mais, dans les deux pièces centro-dorsales de l'espèce que j'ai rapportées à l'*Antedon Desori*, et que j'ai fait représenter dans la *Monographie des Crinoïdes de la Suisse*, la face ventrale ne paraît pas altérée. Dans le type d'Étallon, d'après sa description, la pièce centro-dorsale a une hauteur égale à 0,45 de son diamètre, elle est notablement moins haute dans tous les exemplaires de l'*Antedon Lamberti*, et, à cette occasion, j'ajouterai que je ne ne suis pas parfaitement certain d'avoir exactement interprété l'espèce d'Étallon, j'estime être dans le vrai en envisageant celle que je viens de décrire comme étant différente, tout au moins en attendant de nouveaux matériaux concluants. Dans l'*Antedon Beltremieuxi*, la face ventrale de la pièce centro-dorsale est différente, la forme est plus hémisphérique, il y a moins de cirres, et la surface externe est granuleuse.

Localité. — Baroville (Aube).

Étage virgulien. Couches à *Ex. virgula* et *Amm. Cymodoce*.

Collections. — Lambert, Péron, P. de Loriol (recueilli par M. Lambert).

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 225, fig. 2. Calice de l'*Antedon Lamberti*, de grandeur naturelle. Fig. 2 *a*, le même, vu sur la face dorsale qui est légèrement concave. Fig. 2 *b*, le même, grossi,

vu de profil. Fig. 2 *c*, le même, grossi, vu en dessus. Coll. P. de Loriol (M. Lambert).

Pl. 225, fig. 3. Autre exemplaire de la même espèce, un peu plus petit, avec moins de cirres. Coll. Péron. Fig. 3 *a*, le même, grossi, vu de profil.

Pl. 225, fig. 4. Pièce centro-dorsale de la même espèce, de grande taille, avec quatre séries de cirres sur trois des faces. Grandeur naturelle. Coll. Lambert. Fig. 4 *a*, la même, vue de profil, grossie. Fig. 4 *b*, la même, vue sur sa face ventrale. Fig. 4 *c*, la même, vue sur sa face dorsale.

Antedon Jutieri, P. de Loriol.

Pl. 226, fig. 1-5.

SYNONYMIE.

Antedon Jutieri, P. de Loriol, 1879, *Monographie des crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 265, pl. 21, fig. 1-5.

DIMENSIONS.

Diamètre d'un calice au sommet des troisièmes radiales, 11 millimètres.

Diamètre du même sur le premier anneau radial, 8 millimètres.

Calice peu élevé, très étalé, beaucoup plus large que haut.

Pièce centro-dorsale mal conservée et déformée dans tous les individus; elle était très déprimée, largement tronquée sur sa face dorsale, avec deux séries verticales

de facettes articulaires en face de chacune des premières pièces radiales, au nombre de deux par série, ou rarement d'une seule.

Pièces basales apparaissant au dehors sous la forme d'un très petit bouton triangulaire. Je ne les avais point aperçues lors de mes premières études sur cette espèce; maintenant, plus familiarisé avec leur recherche, je les distingue fort bien.

Premières pièces radiales un peu trapézoïdes, très peu élevées en dehors, tronquées obliquement sur les côtés latéraux, un peu arquées sur leur bord supérieur; elles étaient couvertes de petits granules, que l'on ne voit pas très nettement, par suite d'usure, mais qui existaient certainement. Je ne connais pas leur facette articulaire.

Les premières pièces radiales sont surmontées par une pièce pentagonale axillaire, qui tient la place des secondes et des troisièmes radiales. On ne distingue aucune trace de suture qui puisse faire supposer la présence d'une seconde pièce radiale unie intimement à la troisième, et il faut admettre qu'elle n'existe pas, comme dans l'*A. Beaugrandi*. On ne peut supposer ici que les premières pièces radiales sont masquées, comme c'est le cas dans certaines espèces, et que les pièces que je prends pour elles sont, en réalité, les secondes, et j'étais tout à fait dans l'erreur lorsque j'ai supposé cela dans la première description que j'ai faite de cette espèce (*loc. cit.*). En effet, dans ce dernier cas, on distingue un petit filet, une trace qui révèle la présence de la première radiale; ici, on voit, sur ces premières pièces, le bord inférieur ondulé correspondant exactement aux petits accidents de la pièce centro-dorsale, puis les pièces basales

échancrent un peu, pour se loger, leurs angles inférieurs ; cette position est celle d'une première radiale visible extérieurement, et non celle d'une seconde radiale. Cette dernière est donc absente, ou bien elle est si intimement soudée à la troisième radiale que toute suture extérieure est invisible ; il est malheureusement impossible de voir les facettes articulaires d'aucune de ces pièces radiales. Dans l'*Antedon Beaugrandi*, j'ai pu m'assurer qu'il en est très certainement ainsi et qu'il n'y a point de secondes pièces radiales apparentes ; il en est encore de même dans l'*Antedon Beltremieuxi*. Ces pièces radiales axillaires sont bien plus larges que hautes, exactement pentagonales en dehors, avec les côtés latéraux assez élevés ; elles étaient couvertes de petits granules, le plus souvent effacés par l'usure. Sur chacune de leurs facettes articulaires repose un bras qui, presque toujours, reste simple jusqu'à son extrémité. Le premier article brachial est subrectangulaire, un peu moins élevé sur son côté interne que sur l'externe, où il se relève assez sur son bord immédiat. Les suivants sont à peu près égaux entre eux, toujours un peu plus épais d'un côté que de l'autre, sans devenir réellement cunéiformes ; une saillie épineuse, bien distincte, dirigée en avant, protège le point d'attache de la pinnule. Les sutures étant toutes un peu écartées, on ne distingue plus les syzygies. Les bras sont régulièrement convexes sur leur face dorsale, lisses, ne diminuant d'épaisseur que très graduellement, se recourbant au sommet, au-dessus du calice, lorsqu'ils sont fermés, ce qui empêche d'apprécier leur longueur. Leur nombre est de dix et très rarement de onze, puisque, dans sept exemplaires ayant conservé tous leurs bras intacts, je ne vois que deux seuls bras qui pré-

sentent une bifurcation à trois ou quatre articles au-dessus de la radiale axillaire.

Les pinnules sont plutôt grêles; je n'en vois aucune entière, mais elles ne doivent pas avoir été fort longues ; leurs articles sont égaux ou sensiblement tels.

Cirres robustes, un peu elliptiques, très longs, arrivant au sommet du panache des bras; ils sont composés d'articles un peu plus larges que hauts, séparés par des sutures un peu onduleuses. On remarque, dans l'une des facettes articulaires de la pièce centro-dorsale d'un exemplaire, un petit cirre avorté très court, conique, composé de cinq ou six petits articles. On en voit de semblables dans l'*Antedon Eschrichti*, par exemple.

Rapports et différences. — Je ne connais que des exemplaires complets de l'*Antedon Jutieri*, avec les bras constamment repliés au-dessus du calice. Ces bras, presque toujours simples, avec leur rangée latérale de petites épines, ont un facies assez particulier, et se distinguent sans peine de ceux des autres espèces qui ont conservé les leurs, et, en particulier, de ceux de l'*Antedon Beaugrandi;* leurs articles ne sont pas non plus évidés sur le bord du canal ventral, comme dans cette dernière espèce. La plaque centro-dorsale n'est jamais très bien conservée, mais on peut cependant s'assurer qu'elle ne portait, sur chaque face, que deux séries verticales de deux cirres, entre lesquelles s'intercale parfois une troisième facette. L'*Antedon Beltremieuxi* se distingue par sa pièce centro-dorsale, ses bras paraissant plus robustes, régulièrement bifurqués sur le second article brachial, qui est axillaire, et non épineux sur les bords latéraux.

Localité. — Carrières de Berne, près Audincourt

(Doubs). Exemplaires recueillis par M. G. Scheurer et communiqués par M. Jutier.

Étage virgulien. Calcaire à Corbis.

Collections. — Scheurer, P. de Loriol (don de M. Scheurer), Thiessing.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 226, fig. 1. *Antedon Jutieri* de grandeur naturelle; c'est l'exemplaire dans lequel on voit le mieux la pièce centro-dorsale. Fig. 10, pièce centro-dorsale avec les deux premiers articles brachiaux, grossie.

Pl. 226, fig. 2. Autre exemplaire de la même espèce, de grandeur naturelle. Fig. 2*a*, le même, vu sur la pièce centro-dorsale, grossi.

Pl. 226, fig. 3. Autre exemplaire de grandeur naturelle. Fig. 3*a*, le même, vu de l'autre côté. Fig. 3 *b*, pinnules du même, grossies; les articles sont un peu disjoints.

Pl. 226, fig. 4. Autre individu dans lequel l'un des bras se bifurque. Grandeur naturelle. Fig. 4*a*, bras du même, grossi.

Pl. 226, fig. 5. Autre exemplaire dans lequel les cirres sont restés, en partie, attachés à la pièce centro-dorsale. Grandeur naturelle.

(Les exemplaires figurés appartiennent à la collection P. de Loriol.)

Résumé géologique sur les Antedon.

Le nombre des espèces d'*Antedon* des couches jurassiques de la France que j'ai pu décrire se monte à vingt, distribuées ainsi qu'il suit dans les divers étages :

Dans le lias moyen, deux espèces : *Antedon Morierei* et *Antedon Carabœufi.*

Deux espèces ont été trouvées dans l'étage bathonien : *Antedon Schlumbergeri* et *Antedon Ladoisensis.*

L'étage oxfordien a fourni quatre espèces : *Antedon scrobiculata*, *Antedon aspera*, *Antedon Guirandi*, *Antedon Tessoni.*

On connaît deux espèces de l'étage corallien ou rauracien : *Antedon burgundiaca* et *Antedon Changarnieri.*

Quatre espèces ont été recueillies dans l'étage séquanien : *Antedon bituricensis*, *Antedon depressa*, *Antedon Gresslyi*, *Antedon Peroni.*

Trois espèces proviennent de l'étage ptérocérien : *Antedon Beaugrandi*, *Antedon Beltremieuxi*, *Antedon Desori.*

Trois espèces également de l'étage virgulien : *Antedon Thiollierei*, *Antedon Jutieri*, *Antedon Lamberti.*

Une espèce tout à fait douteuse de l'étage bathonien de Chatel-Censoir et de Luc a été indiquée dans le Prodrome, par d'Orbigny, sous le nom de *Comatula polydactylus ;* elle n'est connue que par ces mots : « Espèce dont nous ne connaissons que les bras, mais qui est très remarquable par ses nombreux ramules. » Elle ne paraît pas avoir été retrouvée dans sa collection.

Une espèce a été mentionnée par Etallon (Esquisse d'une description géologique du Haut-Jura, p. 36), sous la dénomination de *Comatula claudiana*, de l'oxfordien de Saint-Claude. C'est un simple nom.

Un certain nombre d'espèces appartenant au genre *Antedon* ont été recueillies dans les couches jurassiques de diverses contrées, mais n'ont pas encore été rencontrées en France. Ainsi que je l'ai fait pour les autres genres, j'énu-

mère ci-après celles qui sont venues à ma connaissance :

Antedon prisca, H. Carpenter, *Quart. Journ. Geol. Soc. London*, vol. 36, p. 54, pl. V, fig. 7. On ne connaît que les premières radiales, dont le diamètre est de 3 millimètres, et, entre elles, on voit l'extrémité des pièces basales. Ces premières radiales sont presque entièrement occupées par leurs facettes articulaires, de sorte qu'on les voyait à peine en dehors lorsque les secondes radiales étaient en place ; leur facette articulaire est très inclinée vers l'axe vertical du calice.

Localité. — Cirencester (Angleterre). Étage bathonien.

Antedon costata, Goldfuss, 1831, *Petref. Germ. I.*, p. 166, pl. 50, fig. 7*a*, *b*. Pièce centro-dorsale peu élevée, plus large que longue, paraissant assez fortement tronquée sur la face dorsale ; les facettes articulaires des cirres forment deux séries de deux chacune sur chaque face ; une côte assez forte les sépare aux angles des faces, et une autre plus faible se trouve entre les deux séries d'une même face. Pièces basales en languette étroite apparaissant au dehors comme un petit bouton. Premières radiales très rétrécies vers le sommet, paraissant très obliques à l'axe, car la cavité calicinale est relativement étroite.

Localités. — Giengen et Heidenheim (Wurtemberg). Calcaire jurassique. Fossile siliceux.

Telle serait l'espèce de Goldfuss si l'on s'en tenait aux premières de ses figures (7*a*, *b*), car il a représenté, sous ce nom, une autre espèce bien distincte, dont il sera question plus loin. Je n'en ai vu aucun exemplaire. Elle a été interprétée de diverses manières : par M. Quenstedt (*der Jura* et *Echinodermen*, p. 172, pl. 96, fig. 26-48), qui me paraît avoir réuni, sous ce nom, plusieurs espèces ; par M. H. Carpenter (*On So-*

lanocrinus, *Linn. Soc. Journal*, vol. 15, p. 191, pl. 9, fig. 1-2); par M. Zittel (*Handbuch der. Pal. I.*, p. 396), qui figure sous ce nom un exemplaire à vingt bras, décrit ensuite par M. Walther sous le nom de *Sol. imperialis;* enfin, par M. Walther (*Paleontographica*, vol. 32, p. 171, pl. 25, fig. 1-5-6-7), pour qui l'*Antedon costata* est une espèce de Kelheim à dix bras noueux. Il m'est impossible, sans les matériaux nécessaires, de me livrer à une discussion au sujet de ces diverses interprétations, mais je crois qu'aucune des espèces envisagées par ces divers auteurs, comme se rapportant au *Solan. costatus*, ne correspond réellement au type de Goldfuss (pl. 50, fig. 7*a*, *b*), auquel il convient de réserver le nom de *Antedon costata*.

Antedon Bronni, Munster, 1839 (*Beiträge zur Petrefactenkunde I.*, p. 89, pl. XI, fig. 7). Pièce centro-dorsale courte, rétrécie vers la base avec cinq côtes élevées qui lui donnent un aspect pentagonal. Entre les côtes se trouvent, pour chaque face, deux séries verticales de trois facettes articulaires. L'extrémité des pièces basales apparaît au dehors sous la forme de boutons assez volumineux. Les premières radiales, assez élevées, sont très rétrécies au sommet.

Localité. — Streitberg. Calcaire à Scyphies.

Je ne connais aucun échantillon appartenant à cette espèce. M. Quenstedt (*loc. cit.*) et M. H. Carpenter (*loc. cit.*) inclinent à penser qu'elle est identique à l'*Ant. scrobiculata*. Cette assimilation est possible, cependant je crois qu'il y a lieu de faire quelques réserves; il faudrait pouvoir examiner quelques échantillons provenant de la localité citée par Münster. L'espèce de Klein Lützel (Argovie), figurée par M. Quenstedt sous le nom de *Solan. Bronni*, est certainement différente.

Antedon Matheyi, Greppin, 1870, *Descr. géol. du Jura bernois* (Matériaux pour la carte géologique de la Suisse, 8e livr.), p. 83. Espèce nominale que je ne fais que citer et que je ne connais pas.

Localité. — Develier (Jura bernois). Terrain à chailles siliceux.

Antedon Orbignyi, H. Carpenter, 1880 (*On the genus Solanocrinus*, *loc. cit.*, p. 197, pl. 9, fig. 8). Sous cette dénomination M. H. Carpenter entend désigner l'une des deux espèces figurées par Goldfuss sous le nom de *Solan. costatus* (pl. 50, fig. 7 *c*) qui diffère essentiellement de l'autre, envisagée généralement comme type de l'*Antedon costata*, par sa pièce centro-dorsale bien plus conique, à peine tronquée sur sa face dorsale, et portant, sur chaque face, trois séries verticales de facettes articulaires qui paraissent avoir été nombreuses dans chaque série, puis par ses pièces basales qui ne semblent pas apparaître au dehors, et, enfin, par ses premières radiales moins élevées qui ne devaient apparaître au dehors que sous la forme d'un filet très étroit. Séparant, avec beaucoup de raison, cette espèce, d'Orbigny en avait fait le type de son genre *Comatulina*, qui ne saurait être conservé. L'exemplaire de Nattheim figuré par M. Carpenter a une pièce centro-dorsale bien moins conique, avec un nombre très inférieur de facettes articulaires; l'échantillon de Goldfuss ne provenait pas de Nattheim, mais de Giengen ou de Heidenheim (Wurtemberg).

Antedon truncata, H. Carpenter, 1880 (*On Solanocrinus*, *loc. cit.*, p. 194, pl. 9, fig. 3). Hauteur du calice avec le premier anneau radial, 6 millimètres; diamètre, 8 millimètres. Pièce centro-dorsale conique, mais largement tronquée sur sa face dorsale, avec deux séries verticales

de facettes articulaires sur chacune des faces, séparées par des côtes saillantes. Pièces basales très saillantes au dehors. Premières radiales faisant saillie au-dessus de la pièce centro-dorsale, mais se montrant peu au dehors lorsque les secondes radiales étaient en place.

Localité. — Nattheim (Wurtemberg). Étage séquanien.

Antedon complanata, H. Carpenter, 1880 (*loc. cit.*, p. 195, pl. 9, fig. 9). Diamètre du premier anneau radial, 12 millimètres; hauteur, 4 millimètres. Pièce centro-dorsale inconnue. Pièces basales étroites, en languette, à peu près séparées dès leur origine, apparentes au dehors. Premières pièces radiales peu élevées et très inclinées du côté de l'axe vertical.

Localité. — Nattheim (Wurtemberg). Étage séquanien.

Antedon canaliculata, H. Carpenter, 1880 (*loc. cit.*, p. 195, pl. 9, fig. 6). Pièce centro-dorsale relativement peu élevée, largement tronquée sur sa face dorsale; sur chaque face deux séries verticales de facettes peu nombreuses, deux par série tout au plus, séparées par des côtes faibles. Toutes les pièces basales ne paraissent pas au dehors. Premières radiales faiblement échancrées sur leur bord supérieur et très étroites sur leur bord inférieur externe, qui est plutôt concave que convexe.

Localité. — Nattheim (Wurtemberg). Séquanien.

Antedon decameros, H. Carpenter, 1880 (*loc. cit.*, p. 200, pl. 10, fig. 11). Diamètre du calice avec le premier anneau radial, 8 millimètres et demi; hauteur, 8 millimètres et demi. Pièce centro-dorsale conique et tronquée sur la face dorsale; deux séries verticales avec chacune deux facettes articulaires sur chaque face. Les

pièces basales ne paraissent pas au dehors. Premières radiales peu apparentes en dehors, sur leur bord externe; facette articulaire élevée par rapport à la largeur, avec des impressions musculaires bien développées et nettement séparées des impressions du ligament par un bourrelet arqué.

Localité. — Nattheim (Wurtemberg). Étage séquanien.

Antedon Herberti, P. de Loriol. *Antedon depressa*, H. Carpenter (non d'Orbigny) (*loc. cit.*, p. 201, pl. 10, fig. 12-13). Diamètre sur le premier anneau radial, 7 millimètres; hauteur, 4 millimètres et demi. Pièce centro-dorsale largement tronquée sur la face dorsale; sur chaque face latérale deux rangées de facettes articulaires de trois chacune. Les pièces basales ne sont pas apparentes au dehors. Premières pièces radiales très renflées sur leur bord inférieur externe qui déborde beaucoup la pièce centro-dorsale; par contre, les facettes articulaires sont peu élevées. J'ai dû, à regret, changer le nom de cette espèce déjà donné à un *Antedon* par d'Orbigny.

Localité. — Nattheim (Wurtemberg). Étage séquanien.

Antedon (Comatula) longimana, Quenstedt, 1876 (*Petref. Deutschlands Echinodermen*, p. 169, pl. 96, fig. 22). On ne connaît que des fragments de bras, de grande dimension.

Localité. — Hochströss près Ulm. Étage séquanien.

Antedon Greppini, P. de Loriol, 1879 (*Monographie des crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 262, pl. 20, fig. 10). Diamètre du calice sur le premier anneau radial, 9 millimètres; hauteur, 7 millimètres. Pièce centro-dorsale tronquée sur sa face dorsale; sur chaque face latérale trois séries de facettes articulaires, trois, rarement deux par série.

Pièces basales petites, apparaissant au dehors. Premières pièces radiales peu élevées sur leur bord externe, qui est granuleux et déborde à peine la pièce centro-dorsale ; la facette articulaire est relativement peu étendue et peu oblique à l'axe.

Localité. — Angolat (Jura bernois). Étage séquanien.

Antedon (Solanocrinus) imperialis, Walther, 1886 (*Paleontographica*, vol. 32, p. 168, pl. 25, fig. 3 ; pl. 26, fig. 6). Pièce centro-dorsale inconnue. Pièces basales en languette étroite. Premières radiales connues seulement par la face ventrale. Les secondes radiales paraissent manquer tout à fait. Les troisièmes radiales, axillaires, sont élevées et portent, sur chaque facette, deux ou un seul article brachial, axillaire, donnant naissance à deux bras qui restent simples ; ces derniers, au nombre de vingt, sont robustes, très arrondis sur leur face dorsale, sans épines ni protubérances.

Localité. — Oberau près Kelheim (Bavière). Étage séquanien.

Antedon (Solanocrinus) gracilis, Walther, 1886 (*Paleontographica*, vol. 32, p. 175, pl. 25, fig. 2 ; pl. 26, fig. 1). Pièce centro-dorsale et pièces basales inconnues, de même que les premières radiales et les secondes ; les troisièmes, axillaires, portent sur chaque facette un article axillaire qui donne naissance à deux bras, convexes sur leur face externe, qui paraissent rester simples. Espèce douteuse.

Localité. — Kelheim (Bavière). Étage séquanien.

Antedon (Comatula) pinnata, Goldfuss, 1830 (*Petref. Germ.*, I, p. 203, pl. 61, fig. 1 ; Walther, *loc. cit.*, p. 177, pl. 26, fig. 5, 7, 8, 10). Pièce centro-dorsale mal connue, paraissant très déprimée et portant des cirres très longs

et fort grêles. On ne connaît pas les pièces basales. Premières radiales triangulaires, assez élevées en dehors. Les secondes radiales paraissent manquer. Les troisièmes, axillaires, portent deux bras longs et grêles qui restent simples. Les articles brachiaux sont allongés et les pinnules fort longues.

Localité. — Solenhofen. Étage virgulien.

Antedon formosa, Walther, 1886 (*loc. cit.*, p. 178, pl. 26, fig. 2, 12). Pièce centro-dorsale inconnue. Cirres peu nombreux, grêles et très longs. Premières pièces radiales assez apparentes au dehors; secondes radiales quadrangulaires ; troisièmes radiales axillaires portant deux bras qui restent simples. Articles brachiaux longs. Pinnules alternes très longues. Diffère de *A. pinnata* par son ensemble plus grêle, plus délicat, et la présence certaine des secondes radiales.

Localité. — Solenhofen. Étage virgulien.

Genre ACTINOMETRA, Müller.

Calice composé d'une pièce centro-dorsale, de cinq pièces basales et de cinq séries de trois pièces radiales.

La pièce centro-dorsale est presque toujours aplatie, circulaire, ou plus ou moins pentagonale; elle porte, sur ses faces externes, un nombre plus ou moins grand de facettes articulaires des cirres, le plus souvent disposées sur une seule rangée horizontale, fort rarement sur deux rangées. La face dorsale est largement tronquée, plane et dépourvue de facettes articulaires.

Les pièces basales, plus ou moins développées, ont l'apparence d'étroites languettes logées dans des dépressions de la face ventrale de la pièce centro-dorsale. On a

constaté la présence d'une rosette dans les espèces vivantes.

Les premières pièces radiales sont très peu inclinées contre l'axe vertical du calice, et on peut même dire qu'elles sont parallèles à cet axe, de sorte que, lorsqu'on regarde d'en haut un calice dépourvu des secondes et troisièmes radiales, on ne voit presque pas la facette articulaire des premières, mais surtout leur face interne constituant les parois de la cavité. La face ventrale de l'anneau radial est unie par une synostose à la pièce centro-dorsale. La seconde et la troisième radiales sont unies, comme dans les *Antedon*, par une articulation spéciale dans laquelle il y a un bourrelet articulaire vertical, c'est-à-dire dirigé du bord externe de la pièce à son bord interne et non plus transverse, c'est-à-dire d'un bord latéral à l'autre. De chaque côté sont de larges fossettes pour l'attache des ligaments, mais il n'y a aucune impression musculaire, de sorte qu'une flexion latérale est seule possible. Quelquefois la seconde et la troisième radiale sont unies par une syzygie, dans laquelle, comme dans les *Antedon*, les deux surfaces sont, non pas lisses, mais couvertes de stries rayonnantes.

Les bras sont conformés comme dans les *Antedon*, seulement, le plus souvent, les pinnules ovales sont *pectinées* à leur extrémité.

Il en est de même des cirres.

Le péristome, ouvert sur la membrane qui recouvre la face ventrale du calice, est toujours excentrique, et les gouttières ambulacraires qui y aboutissent sont très inégales et asymétriques.

Pour tous les détails anatomiques, je renvoie au beau mémoire que M. Herbert Carpenter a publié sur le genre

en général et sur l'*Actinom. polymorpha* en particulier (1), comme à l'ouvrage si important sur les *Comatulidées* du voyage du *Challenger* (2).

Rapports et différences. — Le genre *Actinometra*, créé par J. Müller en 1841, comprend quarante-huit espèces vivant dans les mers actuelles ; sauf de très rares exceptions, on les rencontre dans les zones littorales. Elles sont facilement reconnaissables par l'excentricité de leur péristome et la grande inégalité des canaux ambulacraires qui y aboutissent, ainsi que par la présence constante de pinnules orales pectinées à leur extrémité. Il n'est pas besoin de dire que ces caractères sont absolument inapplicables à la distinction des espèces fossiles (3). J'ai déjà indiqué, en traitant du genre *Antedon*, quels sont les caractères qui peuvent servir à faire savoir si un calice fossile appartient à un *Antedon* ou à un *Actinometra*, et j'ai déjà dit que ces caractères ne paraissent point toujours suffisants pour assurer une détermination correcte. En décrivant des *Actinometra* fossiles, on a donc toujours quelque réserve à faire, et on ne peut jamais être *absolument certain* que le calice dont on s'occupe appartient bien positivement à l'un ou à l'autre de ces deux genres. Cependant on peut arriver à un résultat très probable, et M. Herbert Carpenter a décrit des calices fossiles qui, suivant toute apparence, appartiennent bien à ce genre. La plus ancienne espèce connue appartient à l'étage bajocien.

(1) Herbert Carpenter, 1877. *On the genus Actinometra* (*Trans. of the Linnæan Soc.* 2th série, Zoology, vol. II). *On the genus Actinometra* (*Linnæan Soc. Journal*, vol. XIII, 1877).

(2) Herbert Carpenter, 1888, *The Zoology of the Voyage of H. M. S. Challenger*, part. LX *the Comatulæ*.

(3) Voir Herbert Carpenter, 1880, *On some undescribed Comatulæ from the british secondary rocks* (*Quart. Journ. of the Geolog. soc.*, vol. XXXVI, p. 41 et suiv.).

Il est probable que, parmi les espèces fossiles décrites comme des *Antedon*, il se trouve des *Actinometra*. Je rapporte à ce genre trois espèces nouvelles, sans garantir absolument leur classement générique.

Actinometra Ranvillensis, P. de Loriol 1888.

Pl. 227, fig. 1.

DIMENSIONS.

Diamètre de la pièce centro-dorsale, 8 millimètres.
Hauteur, 3 millimètres.

Pièce centro-dorsale pentagonale, mince, convexe, avec les faces latérales peu marquées sauf vers le bord ventral. Face dorsale peu étendue, plane, avec cinq dépressions irrégulières, courtes, allongées, très étroites, faiblement indiquées, formant une sorte d'étoile et correspondant aux angles du pentagone. Face ventrale très exactement pentagonale à son pourtour, qui est un peu festonné, la surface est un peu accidentée par de légers bourrelets qui correspondent, au dehors, à une facette articulaire. Les cinq languettes étroites, saillantes, sur lesquelles reposaient les pièces basales, sont un peu creusées en canal au milieu, et se projettent légèrement en dehors de manière à marquer très nettement les angles du pentagone. L'orifice central est arrondi. Les facettes articulaires des cirres sont assez grandes, profondes, ovales transverses, limitées par des arêtes assez vives, on en compte 4 ou 5 sur chaque face; elles ne forment guère qu'une seule série horizontale irrégulière et ondulée, sur l'une des faces, cependant, deux séries.

Rapports et différences. — La pièce centro-dorsale unique, que je viens de décrire, se rapproche de celle que M. H. Carpenter a nommée *Act. Mulleri*, mais elle en diffère par sa forme plus convexe, moins aplatie, moins tronquée sur la face dorsale qui est, relativement, bien moins étendue ; ses dimensions sont notablement plus fortes que celles des plus grands individus de M. Carpenter qui affirme que ce sont les plus grands exemplaires qui sont les plus aplatis, ce ne serait donc point ici le cas. La forme et les facettes de cette espèce permettent de regarder son classement dans le genre *Actinometra* comme très probable ; elle appartient, en tous cas, sans doute, au même genre que l'*Act. Mulleri*.

Localités. — Ranville (Calvados).

Étage bathonien.

Collection. — Deslongchamps (Carabœuf).

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 227, fig. 1. *Actinometra Ranvillensis*, pièce centro-dorsale vue de profil. Grandeur naturelle. Fig. 1*a*, 1*b*, 1*c*, la même, vue sur ses trois faces, grossie.

Actinometra Guirandi, P. de Loriol, 1888.

Pl. 227, fig. 2.

DIMENSIONS.

Diamètre de la pièce centro-dorsale, 3 millimètres.

Hauteur du calice jusqu'au sommet des premières radiales, 2 millimètres.

Pièce centro-dorsale discoïdale, mince, légèrement pentagonale au pourtour, largement tronquée sur sa face dorsale qui est fortement sillonnée, avec de petits bourrelets aboutissant chacun, en dehors, à une facette articulaire. Ces dernières sont parfaitement circulaires, contiguës, égales entre elles et régulièrement concaves; au centre un bourrelet transverse court, avec un tubercule à chaque extrémité, est percé au milieu par un petit orifice transverse. Ces facettes, un peu saillantes, semblent être l'extrémité de petits tubes; on en compte sept ou huit pour chacune des faces du pentagone radial (car les faces de la pièce centro-dorsale ne sont nullement marquées), ce qui donnerait un total de 38 à 40 cirres en tout; elles forment deux séries horizontales, dont la supérieure est très régulière, l'inférieure l'est moins, et ses facettes sont un peu plus petites.

Les pièces basales sont indiquées, au dehors, par un petit bouton triangulaire bien visible, sans être très apparent.

Premières pièces radiales quadrangulaires, un peu plus hautes que larges, et presque parallèles à l'axe vertical du calice, de sorte que, lorsqu'on les regarde d'en haut, on ne voit que le bourrelet transverse qui fait un peu saillie. L'ensemble des cinq premières radiales forme un pentagone très régulier qui, étant plus petit que la pièce centro-dorsale circulaire, est débordé par elle sur tout son pourtour. Sur leur face externe les premières radiales ne devaient point être aperçues lorsque les secondes radiales étaient encore articulées sur elles, car la facette articulaire occupe entièrement toute leur surface. L'impression du ligament élastique est, relativement, peu étendue, mais, par contre, la fossette qui se trouve sous

le bourrelet est large et allongée. Bourrelet articulaire saillant, tranchant, largement et fortement élargi en avant pour loger l'orifice du canal qui est relativement grand et transverse. Impressions du ligament inter-articulaire hautes, grandes et triangulaires; une forte côte les sépare des impressions musculaires, de même forme, excavées, et un peu réfléchies en dedans de la cavité sur leur bord supérieur ; elles sont séparées l'une de l'autre, par une étroite échancrure.

La cavité calicinale paraît presque tubuleuse, son pourtour est pentagonal, avec les faces concaves par suite de l'évidement des impressions musculaires. Un sillon prononcé, qui règne en dedans et se prolonge en dehors, marque les sutures des pièces radiales contiguës.

Rapports et différences. — Cette petite espèce, dont je ne connais qu'un calice unique, mais parfaitement conservé, présente fort exactement les caractères du genre *Actinometra* et c'est sans hésitation que je la lui rapporte. Parmi les espèces décrites, soit du genre *Antedon*, soit du genre *Actinometra*, je n'en connais aucune avec laquelle elle puisse être confondue.

Localités. — Le Pontet près Saint-Claude (Jura).

Étage oxfordien.

Collection. — Museum de Lyon (Coll. Guirand).

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 227, fig. 2. *Actinometra Guirandi*, de grandeur naturelle. Fig. 2*a*, 2*b*, 2*c*, le même exemplaire, très grossi, vu en dessus, en dessous, et de profil.

Actinometra Vagnasensis, P. de Loriol, 1888.

P. 227, fig. 3.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice, 15 millimètres à 18 millimètres.

Hauteur du calice jusqu'au sommet des premières radiales par rapport au diamètre, 0,50.

Calice très déprimé, lisse; sa cavité, très grande, très étalée, et relativement peu profonde, porte, au tiers environ inférieur de sa hauteur, une dépression circulaire qui limite une sorte de fond proprement dit, au centre duquel se trouve un petit orifice entouré de cinq petites pièces fortement sillonnées qui paraissent séparées par des sutures bien marquées et sont, probablement, les extrémités des pièces basales; il faut dire, cependant, que les lignes qui les limitent sont un peu trop régulières et accentuées dans le dessin. Aucun sillon ne marque les angles, mais la surface est, partout, fortement striée.

Pièce centro-dorsale circulaire, discoïde, relativement mince. La face dorsale, parfaitement plane, a le même diamètre que la pièce entière; son bord est rendu onduleux par les saillies des facettes articulaires. La face ventrale ne m'est pas connue. Les faces latérales, perpendiculaires, ne sont pas limitées par des angles. Les facettes articulaires des cirres sont fort grandes, arrondies, un peu saillantes, limitées par une arête vive, relativement profondes; on en compte quatre ou cinq

en face de chacune des premières radiales dans le plus grand échantillon, ce qui donnerait environ 20 à 23 cirres en tout ; le plus petit en avait environ 17. Ces facettes sont disposées sur une seule ligne horizontale, sauf quatre ou cinq qui constituent une seconde série horizontale rudimentaire faisant un peu saillie autour de la pièce centro-dorsale. Le bourrelet transverse est épais et saillant, l'orifice du canal transverse.

Les pièces basales n'apparaissent en aucune façon en dehors.

Les premières pièces radiales, très peu élevées, étaient à peine visibles, et aux angles seulement, lorsqu'elles étaient unies aux secondes radiales. Leur face externe, occupée presque entièrement par la facette articulaire, est peu inclinée vers l'axe vertical du calice, cependant on voit en bonne partie leur surface lorsqu'on regarde d'en haut. Impression du ligament élastique très étroite, mais profonde ; la fossette est longue et profonde. Bourrelet transverse épais, saillant, tranchant, à peine un peu élargi en avant pour l'orifice du canal. Impressions du ligament interarticulaire profondes, mais fort étroites, séparées par une côte des impressions musculaires ; celles-ci sont fort étroites et rendues indistinctes par l'usure, un sillon étroit arrivant à l'orifice du canal les sépare l'une de l'autre ; le bord supérieur de la pièce est assez largement échancré.

Rapports et différences. — Cette espèce a le facies des *Actinometra;* il est très probable qu'elle appartient à ce genre, cependant je ne saurais l'affirmer absolument. Parmi les espèces de Comatulidées venues à ma connaissance, il n'en est aucune qui puisse être confondue avec celle-ci.

Localité. — Vagnas (Ardèche).

Terrain jurassique; le niveau précis n'est malheureusement pas connu.

Collection. — Frère Pacôme.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 227, fig. 3. *Actinometra Vagnasensis*, calice vu sur le côté, de grandeur naturelle. Fig. 3*a*, 3*b*, 3*c*, le même, vu en dessus, en dessous, et de profil.

Résumé géologique sur les Actinometra.

Trois espèces seulement sont venues à ma connaissance :

Une espèce de l'étage bathonien, *Act. Ranvillensis*.

Une espèce de l'étage oxfordien, *Act. Guirandi*.

Une espèce, enfin, dont le niveau précis n'est pas connu, *Act. Vagnasensis*.

Quelques espèces, provenant de localités en dehors de la France, ont été décrites par M. Carpenter.

Actinometra Cheltonensis, H. Carpenter, 1880 (*On Solanocrinus*, *Linn. Soc. Journal*, vol. XV, p. 206, pl. 11, fig. 20). Diamètre du premier anneau radial 9 millimètres. Pièce centro-dorsale inconnue. Pièces basales unies à leur base sur une grande étendue, avec un large sillon médian. Le bord externe des premières radiales, visible au dehors, est très peu élevé; les facettes articulaires sont fort grandes, relativement assez inclinées; impressions musculaires petites, séparées par un bourrelet bien marqué des impressions du ligament inter-articulaire.

Localités. — Cheltenham (Angleterre). Étage bajocien.

Actinometra Mulleri, H. Carpenter, 1880 (*Undescr. Comat. of brit. secund. rocks. Quart. Journ. Geol. Soc.*, t. XXXVI, p. 54, pl. 5, fig. 6). Pièce centro-dorsale pentagonale, mince, avec 2 à 3 facettes articulaires de chaque côté, très largement tronquée sur sa face dorsale. Diam. 5 millimètres. Le reste est inconnu.

Localité. — Bath (Angleterre). Étage bathonien.

Actinometra abnormis, H. Carpenter, 1880 (*Undescr. Comat. of the brit. secund. rocks. Quart. Journ. Geol. Soc., London*, t. XXXVI, p. 53, pl. 5, fig. 8).

Pièce centro-dorsale mince, irrégulièrement quadrangulaire. Sur la face dorsale cinq dépressions radiales lancéolées et une cavité médiane marquée. Facettes articulaires au nombre d'une trentaine sur deux séries horizontales.

Localité. — Cirencester (Angleterre). Ét. bathonien.

Actinometra calloviensis, H. Carpenter, 1881 (*Abstract of the Proceedings of the geol. Soc. of London*, n° 407, p. 98). Diamètre total, 15 millimètres ; diamètre de la pièce centro-dorsale, 6 millimètres. Les pièces basales sont apparentes au dehors.

Localité. — Sutton Benger (Angleterre). Et. callovien.

Actinometra wurtembergica, H. Carpenter, 1880 (*On the genus Solanocrinus. Linnean Soc. Journal.*, vol. XV, p. 198, pl. 9, fig. 7). Diam. sur le premier anneau radial, 8 millimètres et demi. Hauteur 5 millimètres et demi. Pièce centro-dorsale assez épaisse, très largement tronquée sur sa face dorsale ; sur chaque face latérale trois séries verticales de facettes articulaires, 2 à 3 par série. Pièces basales non apparentes au dehors. Premières pièces radiales très peu obliques à l'axe vertical, leur bord externe visible en

dehors est très étroit, même à peine sensible; les faces articulaires sont très grandes, un petit bourrelet sépare les impressions musculaires des impressions du ligament.

Localité. — Nattheim. Étage séquanien.

Genre THIOLLIERICRINUS, Etallon.

Calice composé d'une pièce centro-dorsale, de pièces basales et de pièces radiales.

Pièce centro-dorsale largement tronquée sur sa face dorsale qui est une véritable facette articulaire, avec un bourrelet transverse saillant, percé au milieu par l'orifice du canal. Sur le pourtour de la pièce se trouvent les facettes articulaires des cirres, pourvues au milieu d'un bourrelet transverse. La face ventrale est marquée de cinq dépressions étroites, en languette, rayonnant du centre à la circonférence, sur lesquelles se logeaient les pièces basales.

Pièces basales étroites, en languette, séparées dès leur origine autour du canal central; elles atteignent ou n'atteignent pas le bord externe de la pièce centro-dorsale.

On ne connaît encore que les premières pièces radiales, quadrangulaires, élevées, occupées en grande partie par leur facette articulaire; elles ressemblent tout à fait à celles des *Antedon* et c'est leur face interne qui constitue les parois de la cavité calicinale.

Les bras sont inconnus.

Sur la facette articulaire de la face ventrale de la pièce centro-dorsale s'articule le premier article d'une tige elliptique composée d'articles généralement elliptiques et lisses; leur articulation se compose d'un bourrelet

transverse dans le sens du grand axe, bien accusé, percé au milieu par l'orifice du canal, et accompagné, de chaque côté, d'une dépression semi-lunaire assez profonde; le bourrelet de l'une des faces articulaires a une direction plus ou moins oblique par rapport à celui de l'autre face. Des cirres, en plus ou moins grand nombre, s'articulaient sur la pièce centro-dorsale, mais, sur la tige, il n'y en avait aucun, tout au moins il n'y a pas de facettes articulaires servant à l'attache des cirres, sur les articles de tige connus jusqu'ici.

Rapports et différences. — Le genre *Thiolliericrinus* a été créé en 1859, par Étallon (1), avec beaucoup de raison, pour une espèce qu'il rencontrait dans les couches coralligènes de Valfin; malheureusement quelques caractères importants, entre autres la présence et la nature des pièces basales, n'avaient pu être appréciés, et la caractéristique du genre était demeurée incomplète. J'ai tout à fait méconnu ses affinités, faute de matériaux suffisants, dans un précédent ouvrage (2). Quelque temps après, M. Choffat a bien voulu me communiquer des échantillons d'une nouvelle espèce de *Thiolliericrinus* du jurassique supérieur du Portugal, et leur étude m'a fait connaître les véritables caractères du genre (3). J'ai reconnu la présence de pièces basales en languette exactement semblables à celles des *Antedon*, et je me suis assuré que la pièce sur laquelle elles reposent est une véritable pièce centro-dorsale, identique à celle des *Ante-*

(1) Étallon, 1859, *Études paléont. sur le Haut-Jura, Corallien*, II, p. 46.

(2) *Monographie des Crinoïdes fossiles de la Suisse* (Mém. de la Soc. paléontologique suisse, vol. VI, 1879).

(3) P. de Loriol, 1881, *Description de quatre Échinodermes nouveaux* (Mém. de la Soc. paléontologique suisse, vol. VII).

don, sauf en ce que sa face dorsale est une facette articulaire. En réalité le *Thiollericrinus* est un *Antedon* qui a conservé une tige, comme dans l'état larvaire, composée d'articles dont les facettes articulaires sont analogues à celles de l'état de Pentacrinoïde de l'*Antedon*, et, on peut le dire aussi, un *Antedon*, avec la tige d'un *Bourgueticrinus*. Dès lors il devient évident que c'est dans la famille des Comatulidées que le genre doit être placé, et, à en juger par la facette articulaire des premières radiales, il me paraît infiniment probable que les caractères du reste du sommet, encore inconnus, viendront, un jour ou l'autre, augmenter les analogies avec les *Antedon*. M. Herbert Carpenter (1) en parlant du *Thiollericrinus* du Portugal, que j'ai décrit, confirme le rapprochement que j'avais indiqué entre les *Thiollericrinus* et les *Antedon*, et il dit que le *Thiollericrinus* est une phase larvaire permanente et fournit un intermédiaire entre les *Bourgueticrinus* pédonculés et les Comatules libres. Dans son dernier ouvrage (2) il admet également les *Thiollericrinus* dans la famille des Comatulidées. L'affinité avec les *Bourgueticrinus* ne se manifeste que par la structure de la tige, mais les caractères tirés du calice, la structure des pièces basales, la présence d'une pièce centro-dorsale munie de cirres, éloignent considérablement les *Thiollericrinus* des *Bourgueticrinus* en les rapprochant des *Antedon*. Un fait remarquable, c'est que les *Platycrinus* (3) ont une tige composée, de même que celle des *Bourgueticrinus*, d'articles elliptiques, dans

(1) H. Carpenter, 1881, *Nature*, vol. XXIII, p. 377.

(2) H. Carpenter, 1888, *Zoology of the voyage of H. M. S. Challenger*, part. LII, *Comatulæ*, p. 65.

(3) *Wachsmuth et Springer*, 1881 ; *Revision of the Palæocrinoidea*. Part. II, p. 69.

lesquels le grand axe de l'une des faces articulaires fait un angle avec le grand axe de l'autre, l'articulation elle-même s'effectue par un bourrelet transverse accompagné de deux dépressions latérales. On ne saurait donc considérer cette structure particulière de la tige comme suffisant, à elle seule, pour motiver l'introduction d'un genre dans une famille.

Jusqu'à présent, on ne connaît qu'un petit nombre d'espèces de *Thiolliericrinus*. Si, comme cela est possible, le *Bourgueticrinus oolitiens*. Mc. Coy, est un *Thiolliericrinus*, la première espèce connue du genre remonterait à l'étage bathonien. Il en existe quelques-unes dans l'étage séquanien. J'ai décrit deux espèces crétacées.

Thiolliericrinus Heberti, P. de Loriol.

Pl. 228, fig. 1-11. Pl. 229, fig. 1.

SYNONYMIE.

Eugeniacrinus Heberti, P. de Loriol, 1868, *in* Pictet, *Étude provisoire d'Aizy*, *Mél. pal.* IV, p. 281, pl. XLII, f. 7-8.

— — Pillet, 1871, *L'étage tithonique à Lémenc*, tirage à part, p. 6 (*Archives de la Bibl. univers. de Genève*, 3e série, t. 42.

— — Pillet 1875, *Descr. géol. et pal. de Lémenc*, p. 98, pl. X, fig. 31.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice sur le premier anneau radial, 9 millimètres à 16 millimètres. Hauteur du calice jusqu'au sommet des premières radiales, par rapport au diamètre, 0,50 à 0,64.

Diamètre moyen de l'orifice de la cavité, par rapport au diamètre, 0,40.

Calice déprimé, elliptique et convexe en dehors à sa base, puis pentagonal et très rétréci. La cavité est peu profonde, peu évasée à l'orifice, et partagée en dix sections égales, un peu convexes, par dix sillons profonds, dont cinq au milieu des pièces radiales, et cinq sur leurs sutures.

Pièce centro-dorsale elliptique, largement tronquée sur sa face dorsale, peu élevée, arrondie et un peu en forme de turban au pourtour. Face ventrale légèrement convexe. Les cinq dépressions en languette sur lesquelles reposaient les pièces basales sont étroites, de largeur uniforme, et terminées bien avant le bord, ce qui montre que les pièces basales ne devaient point être visibles au dehors. Dans les espaces intermédiaires se trouvent un à deux renflements, en forme de côtes, qui, ainsi que l'usure permet de le constater, sont traversés par un canal dont l'orifice se voit plus ou moins près du bord, suivant que la surface est plus ou moins usée. Chacun de ces canaux communiquait évidemment avec le canal central et avec l'un des cirres, dont la facette articulaire, aujourd'hui effacée, se trouvait tout près des pièces radiales. J'ai déjà observé des canaux et des orifices semblables sur des

pièces centro-dorsales d'*Antedon* dont la face ventrale est usée. Les facettes articulaires des cirres étaient probablement très superficielles, comme dans les exemplaires du *Thioll. Choffati* bien conservés, sur lesquels on les voit intactes; aussi, comme tous les calices que j'ai observés sont frottés et usés, on ne les distingue presque plus du tout; çà et là on en distingue une présentant le bourrelet articulaire effacé, percé de l'orifice du canal, mais, sur plusieurs calices, on ne voit plus rien du tout. Parmi les *Thioll. flexuosus* de Valfin, j'ai aussi vu des calices qui n'offraient presque aucune trace des facettes articulaires des cirres par suite d'usure, tandis qu'on en reconnaît sur d'autres. La face dorsale a un diamètre égal à celui de la pièce elle-même; souvent elle est très creusée sur une surface elliptique moins grande, tantôt elle ne l'est presque pas du tout; la facette articulaire se compose d'un bourrelet transverse, dans le sens du grand axe, saillant, uniforme, assez étroit, percé au milieu par l'orifice du canal; de chaque côté se trouve une dépression semi-lunaire très étroite, assez profonde, limitée au dehors par un petit rebord; il peut y avoir aussi quelques modifications, mais le plus souvent la face dorsale est si usée qu'on ne distingue presque plus rien à sa surface, sauf l'orifice du canal, et pas même toujours la saillie du bourrelet transverse.

Les pièces basales sont fort étroites, en languette, conservant à peu près la même largeur. Elles augmentent un peu d'épaisseur en approchant du canal central, et elles apparaissent nettement au fond de la cavité du calice sous la forme de cinq petites pièces interradiales qui en constituent le fond. On les observe dans tous les calices et comme, dans un échantillon, l'une des pièces radiales

est heureusement enlevée de manière à laisser voir une pièce basale dans toute sa longueur, on ne peut se méprendre sur ce qu'elles sont réellement. Les pièces basales n'apparaissent point au dehors; elles s'amincissent graduellement et se terminent avant d'avoir atteint le bord.

Premières pièces radiales peu élevées, très obliques contre l'axe vertical du calice, occupées entièrement, sur leur face externe, par la facette articulaire, de sorte que lorsqu'elles étaient recouvertes par les secondes radiales, elles ne devaient pas apparaître au dehors, ou du moins presque pas, et seulement sous la forme d'un petit rebord. Leur grande obliquité est la cause des faibles dimensions relatives de la cavité calicinale, et, en général, la pièce centro-dorsale déborde notablement le premier pentagone radial. Les facettes articulaires sont presque toujours usées. On les distingue cependant assez bien dans un exemplaire. L'impression du ligament élastique est semi-lunaire, étroite et peu profonde, la fossette sous le bourrelet, courte et peu apparente. Bourrelet transverse droit, étroit, presque tranchant; sur un étroit et brusque élargissement en avant s'ouvre l'orifice du canal. Les impressions du ligament interarticulaire sont oblongues, transverses, peu accentuées; les impressions musculaires peu étendues, presque verticales, très profondes, et séparées par un sillon profond, évasé, qui divise le bord supérieur en deux lobes distincts.

Je ne connais ni les autres pièces radiales ni les bras.

Avec les calices décrits ci-dessus on trouve de nombreux articles de tiges qui leur appartiennent certainement. Leur forme est assez variable, ce qui montre qu'ils avaient un aspect assez différent suivant la région de la

tige à laquelle ils appartenaient, de même que dans le *Bourgueticrinus ellipticus*. Leur articulation est toujours la même, un bourrelet transverse dans le sens du grand axe allant d'un bord à l'autre, toujours bien saillant, droit, percé au milieu par l'orifice du canal, et, de chaque côté, une dépression semi-lunaire, mais étroite et profonde, limitée, en dehors, par un petit bourrelet. C'est une articulation identique à celle de la pièce centrodorsale. La facette articulaire est toujours elliptique. Je n'ai vu qu'un seul article notablement plus haut que large, en forme de clepsydre, avec le bourrelet articulaire de l'une des faces parallèle à celui de l'autre. D'autres articles, assez nombreux, sont à peu près régulièrement ovales, avec une légère saillie aux extrémités des axes, minces, convexes en dehors; le grand axe de l'une des faces forme un angle plus ou moins ouvert avec celui de l'autre face. D'autres articles, mais rares, sont subcirculaires, tandis qu'il en est qui ont une forme tout à fait carrée avec une forte saillie à chacune des extrémités des axes, qui sont à angle droit. Dans un petit nombre, enfin, les axes sont aussi presque à angle droit avec une forte pointe très prolongée à chacune de leurs extrémités. Tous ces articles, malgré leurs modifications de forme, appartiennent certainement à la même espèce; les articles ovales, réguliers, avec les bourrelets articulaires des facettes à peu près parallèles, appartenaient probablement au sommet de la tige.

Variations. — J'ai eu à ma disposition un assez grand nombre de calices du *Thiol. Heberti*, mais je n'ai pas observé de variations bien sensibles. Malheureusement tous sont plus ou moins fortement usés, souvent comme roulés; aucun n'est réellement parfaitement conservé,

de sorte que bien des détails de structure m'ont probablement échappé. La pièce centro-dorsale varie un peu dans son épaisseur, sans être jamais élevée, elle est cependant notablement plus épaisse dans certains individus que dans d'autres ; tantôt la face dorsale est très creusée et la facette articulaire se trouve très enfoncée, tantôt elle est presque tout à fait plane. La taille générale varie aussi notablement, et j'ai sous les yeux des individus de 8 millimètres de diamètre qui appartiennent à la même espèce, mais ont seulement la pièce centro-dorsale moins débordante sur le premier pentagone radial et très creusée sur la face dorsale. Par contre deux individus tout à fait usés, dans lesquels la pièce centro-dorsale déborde extrêmement le pentagone radial, ont un diamètre maximum de 25 millimètres ; malgré l'usure, je crois être certain de reconnaître l'espèce ; on aperçoit aussi l'extrémité des cinq basales au fond du calice.

Rapports et différences. — Le *Thiolliericrinus Heberti* avait d'abord été faussement rapporté par moi aux *Eugeniacrinus ;* je n'en connaissais, du reste, alors, qu'un très petit nombre d'individus. Maintenant je suis assuré que cette espèce présente tous les caractères des *Thiolliericrinus ;* ainsi qu'il a été dit, il est très difficile de s'assurer de la présence des facettes articulaires des cirres sur la pièce centro-dorsale, à cause de l'usure considérable de tous les calices à moi connus ; cependant on en voit çà et là des traces, et leur existence est assurée par la présence des canaux que j'ai mentionnés sur la face ventrale de la pièce centro-dorsale. Il ne saurait être confondu avec une autre espèce.

Localités. — Vigne Droguet près Lémenc (Haute-Sa-

voie). Échaillon (Isère). — Cazilhac près Ganges (Hérault). Esplèche près Sauve (Gard).

Étage séquanien.

Collections. — Pillet. Musée de Chambéry. Museum de Paris (Coll. d'Orbigny). Jeanjean. P. de Loriol.

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 228, fig. 1. Calice du *Thiollierierinus Heberti*, vu de profil, de grandeur naturelle. Fig. 1*a*, le même, vu sur la face dorsale de la pièce centro-dorsale. Fig. 1*b*, le même, grossi, vu en dessus. La surface est très usée. Cazilhac. Coll. P. de Loriol (M. Jeanjean).

Pl. 228, fig. 2. Autre calice également très usé, de grandeur naturelle. On voit encore, sur la fig. 2 *a*, grossie, les restes de quelques facettes articulaires des cirres.

Pl. 228, fig. 3. Pièce centro-dorsale d'un autre exemplaire, très mince, usée au pourtour, vue sur sa face dorsale. Fig. 3*a*, la même, grossie, vue sur sa face ventrale.

Pl. 228, fig. 4. Autre calice de la même espèce, dans lequel deux des premières radiales sont enlevées, ce qui permet de voir les extrémités de trois des pièces basales au fond du calice; le reste de ces pièces est brisé. Fig. 4*a*, le même, grossi, vu de profil.

Les originaux des figures 2, 3, 4 proviennent de Cazilhac et appartiennent à M. Jeanjean.

Pl. 228, fig. 5. Autre calice incomplet, mais laissant le mieux voir les facettes articulaires des premières radiales, toutefois encore assez frustes, de grandeur naturelle. Fig. 5*a*, le même, vu de côté, grossi. Vigne Droguet. Musée de Chambéry.

Pl. 228, fig. 6, 6*a*. Autre calice de la même espèce, de grandeur naturelle. Même localité. Même collection.

Pl. 228, fig. 7, 7*a*. Autre calice dans lequel, une première radiale étant enlevée, on peut voir en *a* deux des pièces basales. Un trait indique la grandeur naturelle. Fig. 7 *a*, le même, vu en dessus. Cazilhac. Coll. Jeanjean.

Pl. 228, fig. 8, 8*a*, 8*b*. Article de tige ovale, vu de profil et sur chacune de ses facettes articulaires, qui sont parallèles. Grandeur naturelle.

Pl. 228, fig. 9, 9*a*, 9*b*. Autre article de tige subquadrangulaire, vu de côté, et sur ses deux facettes articulaires dont les bourrelets sont à angle droit. Grandeur naturelle.

Pl. 228, fig. 10, 10*a*, 10*b*. Autre petit article de grandeur naturelle dont les bourrelets articulaires sont à angle droit.

Les originaux des figures 8, 9, 10 proviennent de la vigne Droguet et appartiennent au musée de Chambéry.

Pl. 228, fig. 11. Grand article de tige ovale, de grandeur naturelle.

Pl. 228, fig. 12. Autre article élevé, anguleux, dans lequel les bourrelets articulaires, à angle droit, produisent de fortes gibbosités, vu de profil et sur chacune de ses facettes articulaires. Grandeur naturelle.

Pl. 228, fig. 13, 13*a*, 13*b*. Autre article de la même espèce, en clepsydre, dans lequel les bourrelets articulaires sont parallèles. Grandeur naturelle.

Les originaux des figures 11 à 13 proviennent de Cazilhac et appartiennent à M. Jeanjean.

Pl. 229, fig. 1, 1*a*, 1*b*. Autre calice de la même espèce, de petite taille, de grandeur naturelle. Vigne Droguet. Musée de Chambéry.

Thiollericrinus flexuosus, Étallon (Goldfuss).

Pl. 229, fig. 2-8.

SYNONYMIE.

Apiocrinites flexuosus,	Goldfuss, 1829, *Petref. Germ.*, t. I, p. 186, pl. LVII, fig. 4.
Bourgueticrinus flexuosus,	d'Orbigny, 1840, *Hist. des crinoïdes*, p. 98, pl. XVII, fig. 13, 15.
— —	Bronn, 1848, *Index pal.*, p. 173.
Apiocrinites flexuosus,	Quenstedt, 1851, *Flötzgebirge Würtembergs*, 2te Auflage, p. 468.
— — .	Quenstedt, 1858, *der Jura*, p. 721, pl. LXXXVII, fig. 11.
Thiollericrinus flexuosus,	Étallon, 1859, *Études pal. sur le haut-Jura*, Corallien, II, p. 46.
— —	Étallon, 1860, *Paléontostatique du corallien du Jura*, p. 19.
— —	Frère Ogérien, 1867, *Hist. nat. du Jura*, t. I, Géologie, fasc. I, p. 621.
Apiocrinus flexuosus,	Quenstedt, 1876, *Echinodermen*, p. 337, pl. CIV, fig. 57 et 58.
Thiollericrinus flexuosus.	P. de Loriol, 1879, *Monogr. des crinoïdes fossiles de la Suisse*, p. 194, pl. XVIII, fig. 8-10.

DIMENSIONS.

Diamètre du calice sur le premier anneau radial, 7 à 9 millimètres.

Hauteur du calice au sommet des premières radiales, par rapport au diamètre, 0,57 à 0,77.

Diamètre de la cavité, 4 à 5 millimètres.

Diamètre des articles de la tige, 6 à 8 millimètres.
Hauteur des articles de la tige, 3 à 5 millimètres.

Calice élevé, lisse, pentagonal au-dessus de la pièce centro-dorsale, dont le diamètre est notablement plus faible. Sa cavité, dans le premier anneau radial, a un diamètre un peu plus fort que la moitié du diamètre du calice ; elle est strictement pentagonale et relativement peu profonde; ses parois sont marquées de quelques cannelures et elles sont divisées en dix parties égales, un peu convexes, par dix sillons étroits, mais profonds, égaux entre eux, un au milieu de chacune des pièces radiales et un sur chacune de leurs lignes suturales.

Pièce centro-dorsale subcylindrique ou légèrement pentagonale avec les angles arrondis, plus ou moins épaisse. Je ne connais pas la face ventrale. La face dorsale, dont le grand diamètre n'est pas moindre que celui de la pièce, est elliptique, plane, avec un bourrelet transverse, mince et assez peu saillant dans le sens de son grand axe; il est percé au milieu par l'ouverture du canal et accompagné, de chaque côté, par une dépression semi-lunaire assez profonde. Sur les faces externes se trouvent des facettes articulaires des cirres, la plupart du temps effacées ou obstruées; il n'y en a qu'un très petit nombre qui soient bien distinctes, et celles-ci sont relativement grandes, avec un bourrelet transverse assez saillant; il y en avait d'autres notablement plus petites qui n'apparaissent que comme des cavités au fond desquelles je ne puis dégager l'articulation. Je ne saurais en donner exactement le nombre, il y en avait, dans tous les cas, deux vis-à-vis de cha-

cune des premières radiales et très rapprochées du bord de celles-ci, puis d'autres encore en seconde ligne.

Pièces basales en languette étroite, très plate, non étalée et à peine un peu renflée à son extrémité, qui se trouve sur le bord externe du pentagone radial, de manière à apparaître un peu au dehors, tout au moins j'en aperçois deux dans l'un des échantillons ; elles se montrent fort petites et peu apparentes. On aperçoit leur extrémité au fond de la cavité du calice, mais moins distinctement que dans le *Thiol. Heberti.*

Premières pièces radiales assez élevées, mais plus larges que hautes ; leur facette articulaire occupe une surface moindre que la moitié de leur hauteur ; leur face inférieure est très convexe, les faces latérales un peu obliques ; la face externe, perpendiculaire, est tout à fait lisse. Facette articulaire très oblique relativement à l'axe vertical. Impression du ligament élastique étroite, semilunaire, profonde, peu étendue ; la fossette se trouve tout à fait contre le bourrelet transverse ; elle est courte et peu large. Bourrelet transverse peu saillant ; sur un petit élargissement antérieur s'ouvre l'orifice du canal. Impressions du ligament interarticulaire oblongues, transverses, peu étendues. Impressions musculaires rugueuses, un peu en relief, limitées par un rebord du côté de la cavité et séparées l'une de l'autre par un sillon profond.

Les articles de la tige, trouvés avec les calices et leur appartenant certainement parce qu'ils ont une facette articulaire identique à celle de la pièce centro-dorsale, sont peu nombreux. Ils sont elliptiques, plus ou moins élevés, et, comme le grand axe de l'une des faces est presque perpendiculaire sur celui de l'autre, il en ré-

sulte des gibbosités assez faibles, qui devaient cependant former sur la tige comme quatre séries à angle droit les unes des autres. Les facettes articulaires sont occupées par un bourrelet transverse, saillant, large, droit, percé au milieu par l'orifice du canal, accompagné de chaque côté par une dépression étroite et très profonde.

Étallon mentionne une racine en forme d'épatement; je n'en ai pas vu.

Rapports et différences. — Les articles de la tige de cette espèce ont été figurés par Goldfuss et ensuite par M. Quenstedt, sous le nom de *Apiocrinus flexuosus*, tout au moins je ne sais pas voir de différence. Cependant, avant d'être absolument certain de l'identité de l'espèce de Nattheim et de celle de Valfin, il faudrait connaître le calice de la première, à laquelle appartiennent les articles de tige dont il est question. Étallon avait d'abord regardé l'espèce de Valfin comme distincte, car il en a donné deux échantillons au musée de Genève sous le nom de *Humberticrinus Favieri*, qui n'a, du reste, pas été imprimé, à ma connaissance du moins. Il avait certainement recueilli des exemplaires plus parfaits que ceux que j'ai eus à ma disposition; malheureusement ses types n'ont pu être retrouvés. Afin de faire bien saisir, sur un échantillon très bien conservé, les caractères de la pièce centro-dorsale, j'ai fait figurer celle du *Thiolliericrinus Choffati*, du jurassique supérieur du Portugal, avec lequel l'espèce de Valfin ne saurait être confondue.

Localités. — Valfin, Montagnole (Jura).

Étage séquanien.

Collections. — Museum de Lyon (Coll. Guirand). Musée de Genève (Coll. Étallon). Choffat.

Localité en dehors de la France. — Nattheim (Wurtemberg).

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 229, fig. 2, 2*a*. Calice un peu fruste du *Thiollericrinus flexuosus*, de grandeur naturelle. Fig. 2*b*, le même, vu de côté, grossi.

Pl. 229, fig. 3, 3*a*. Autre calice de la même espèce, de grandeur naturelle. Fig. 3*b*, le même, vu sur la face dorsale de la pièce centro-dorsale. L'usure a effacé les traces des facettes articulaires des cirres.

Pl. 229, fig. 4. Autre calice avec la pièce centro-dorsale en partie fracturée; mais sur la portion qui reste on voit bien les facettes articulaires. Fig. 4*a*, le même, vu de côté, grossi.

Pl. 229, fig. 5. Le premier anneau radial isolé, de la même espèce. Grandeur naturelle. Fig. 5*a*, 5*b*, le même, grossi, vu de profil, et en dessus. Fig. 5*b*, le même, vu sur la face dorsale, laissant distinguer nettement les cinq pièces basales.

Pl. 229, fig. 6, 6*a*. Autre petit calice de la même espèce. Fig. 6*b*, le même, vu sur la face dorsale de la pièce centro-dorsale, grossi.

Pl. 229, fig. 7, 7*a*, 7*b*. Article de tige de la même espèce vu de profil et sur chacune des deux facettes articulaires dont les bourrelets sont à angle droit. Grandeur naturelle. Fig. 7*c*, le même, grossi, vu sur l'une des faces articulaires.

Pl. 229, fig. 8. 8*a*, 8*b*. Autre article de la tige de la même espèce, de grandeur naturelle.

Pl. 229, fig. 9. Pièce centro-dorsale du *Thioll. Ribeiroi* du Portugal. Fig. 9*a*, 9*b*, la même, vue sur la face dorsale

et sur la face ventrale. Grandeur naturelle. Fig. 9*c*, la même, grossie, vue de profil.

Résumé géologique sur les Thiolliericrinus.

Deux espèces de *Thiolliericrinus* ont été recueillies jusqu'ici dans les couches jurassiques de la France.

Toutes les deux, *Thioll. flexuosus* et *Thioll. Heberti*, proviennent de l'étage séquanien.

Un petit nombre d'espèces, que je mentionnerai ci-dessous, ont été reconnues dans d'autres contrées.

Thiolliericrinus Ribeiroi, P. de Loriol, 1880, *Descr. de quatre Échinod. nouv.* (*Mém. de la Soc. pal. suisse*, vol. VII, p. 11, pl. 1, fig. 3-11). Pièce centro-dorsale rétrécie à la base, avec neuf à dix facettes articulaires des cirres sur une seule rangée; la face dorsale a une facette articulaire elliptique avec un bourrelet transverse et une dépression profonde, semi-lunaire, de chaque côté. Pièces basales étroites, visibles au dehors. Premières radiales élevées; la moitié de leur surface environ est occupée par la facette articulaire. Articles de la tige généralement en forme de clepsydre, avec le grand axe de l'une des faces oblique à celui de l'autre.

Localité. — Engenheiro (Portugal). Jurassique supérieur.

Thiolliericrinus sigillatus (Quenstedt), P. de Loriol. *Comatula sigillata*, Quenst. (*Echinodermen*, p. 176, pl. 96, fig. 49-50. *Goldfuss*, pl. 51, fig. 2). Cette espèce, dont je n'ai vu aucun exemplaire, est certainement un *Thiolliericrinus*. Dans la figure donnée par Goldfuss, la pièce centro-dorsale est bien plus pentagonale que dans celle de

l'ouvrage de M. Quenstedt; je ne pense pourtant pas qu'il y ait là deux espèces. La face dorsale est étroite et porte la facette articulaire des *Thiolliericrinus;* les facettes articulaires des cirres forment deux séries verticales de deux chacune pour chaque face. Pièces basales apparentes au dehors. Premières pièces radiales peu élevées relativement à la pièce centro-dorsale.

Localités. — Schneitheim, Nattheim (Wurtemberg). Étage séquanien.

Le *Solanocrinites Jægeri*, Quenstedt, non Goldfuss, que M. H. Carpenter serait disposé à ranger dans les *Thiolliericrinus*, ne me paraît pas appartenir à ce genre, car la face dorsale de sa pièce centro-dorsale ne présente aucune trace de l'articulation des *Thiolliericrinus*, et M. Quenstedt dit expressément qu'elle ne porte pas de facettes articulaires des cirres; ceci ne serait pas suffisamment probant, car ces facettes s'effacent très facilement par l'usure. Par contre, je crois très probable qu'il faut rapporter au genre *Thiolliericrinus :*

Le **Bourgueticrinus ooliticus**, M. Coy, 1848 (*On some mesozoic radiata. Ann. and mag. of nat. hist.*, 2e série, vol. II, p. 405). Tige très comprimée, composée d'articles minces, elliptiques, sur la surface articulaire desquels se trouve un bourrelet articulaire transverse, bien saillant, avec une proéminence centrale sur laquelle apparaît l'orifice du canal; bord externe large, l'espace entre le bord et le bourrelet est creusé et profond.

Localités. — Bradford (Bradfordclay).

Pour compléter la liste des espèces de ce genre intéressant, je mentionnerai encore une espèce crétacée que j'ai précédemment méconnue, et qu'un nouvel examen et une comparaison avec le *Thioll. Ribeiroi*, dont on a

d'excellents exemplaires, m'ont fait reconnaître comme étant certainement un *Thiolliericrinus*.

Thiolliericrinus arzierensis, P. de Loriol. *Antedon valdensis*, junior, P. de Loriol, 1879 (*Monogr. des crinoïdes de la Suisse*, p. 267, pl. 20, fig. 20). Pièce centro-dorsale circulaire, mince, avec une rangée horizontale unique de grandes facettes articulaires des cirres qui échancrent la face dorsale. Celle-ci plane, avec l'articulation des espèces du genre très nettement accusée; un bourrelet bien marqué limite, en dehors, les deux dépressions parallèles au bourrelet transverse.

Localité. — Arzier (canton de Vaud, Suisse). Étage valangien.

J'ai récemment décrit une autre espèce crétacée du Portugal.

Thiolliericrinus algarbiensis, P. de Loriol, 1888 (*Échinides crétacés du Portugal*, p. 111, pl. 22, fig. 10-11). Pièce centro-dorsale discoïde formant comme un bourrelet renflé au-dessous du premier anneau radial. Sa face dorsale porte une facette articulaire bien définie. Pièces basales légèrement apparentes au dehors. Premières radiales presque rectangulaires, épaisses. Cavité du calice très peu profonde. Articles de la tige en forme de clepsydre.

Localité. — Alfendega près Marin (Algarve). Néocomien.

Gymnocrinus Mœschi, P. de Loriol.

Pl. 229, fig. 10 et 11.

Dans le même gisement où ont été recueillis les calices de cette curieuse espèce que j'ai décrite dans la première partie (p. 210, pl. 21), on a trouvé des articles bra-

chiaux, qui, après un minutieux examen et de longues hésitations, me paraissent pouvoir lui être rapportés avec une assez grande probabilité.

Ces articles ont une largeur de 4 millimètres à 5 millimètres; leur hauteur, de la face ventrale à la face dorsale, est de 3 millimètres à 4 millimètres; l'épaisseur de 1 millimètre et demi à 2 millimètres. Leur forme est subrectangulaire et aussi en fer à cheval très court, la face ventrale est largement échancrée par le passage du canal; la face dorsale, régulièrement convexe et entièrement lisse, est marquée souvent de quatre petites protubérances qui sont les extrémités des deux bourrelets articulaires; les faces latérales, à peine convexes, divergent un peu vers le bord ventral. Les faces articulaires sont sur des plans parallèles, les articles n'étant pas plus amincis d'un côté que de l'autre, et, de plus, leurs bourrelets articulaires ont exactement la même direction. La dépression dans laquelle se logeait le ligament élastique est extrêmement étroite, et parfois si resserrée entre le bourrelet articulaire et le bord, qu'elle n'occupe presque point de place; la fossette est courte et assez profonde. Le ligament interarticulaire occupe deux grandes dépressions subtriangulaires situées aux extrémités du bourrelet articulaire; elles ne sont pas rugueuses, mais très finement striées en travers. Les impressions musculaires, elliptiques, peu étendues, un peu marginées, rugueuses, se trouvent entre les impressions du ligament interarticulaire, et sont séparées l'une de l'autre par une étroite rigole qui arrive du fond du sillon ambulacraire au-dessus de l'orifice du canal brachial. Dans certains échantillons, les impressions du ligament interarticulaire paraissent s'étendre notablement des deux côtés du sillon

ambulacraire, mais les impressions musculaires restent toujours les mêmes. Le bourrelet articulaire est peu saillant, très rapproché du bord dorsal, étroit, très légèrement élargi pour le passage du canal brachial, dont l'orifice est extrêmement ténu.

Une particularité fort curieuse et anormale, c'est que chacun de ces articles portait *deux* pinnules dont les facettes articulaires sont parfaitement distinctes de chaque côté du sillon ambulacraire, qui est très profond.

Je connais une dizaine d'articles tout à fait semblables et variant seulement un peu dans leurs dimensions. Ils n'appartiennent ni aux *Eugeniacrinus*, ni aux *Pentacrinus*, ni aux *Antedon*, genres dont on connaît des représentants dans le même gisement. Par contre, les caractères des facettes articulaires, et principalement les impressions musculaires et celles du ligament interarticulaire, rappellent tout à fait celles des facettes des pièces radiales axillaires qui existent encore sur les calices connus du *Gymnocrinus Mœschi;* il est donc extrêmement probable que ces articles brachiaux doivent appartenir à cette espèce qui, à côté des caractères si anormaux de son calice, présenterait encore la particularité non moins anormale d'avoir deux pinnules sur chaque article brachial.

Ces articles s'étaient trouvés mélangés avec des articles brachiaux d'*Antedon*, c'est pourquoi je ne m'en étais pas occupé lorsque j'ai décrit les calices du *Gymnocrinus*.

Localité. — Le Pontet près Saint-Claude (Jura).

Étage oxfordien. Zone à *Ammonites transversarius*.

Collection. — Museum de Lyon (coll. Guirand).

EXPLICATION DES FIGURES.

Pl. 229, fig. 10. Article brachial rapporté au *Gymnocrinus Mœschi*, de grandeur naturelle. Fig. 10 *a*, le même, grossi, vu sur l'une de ses facettes articulaires. Fig. 10 *b*, le même, vu sur sa face ventrale; de chaque côté du sillon ambulacraire on voit, en *a*, *a*, la facette articulaire d'une pinnule. Fig. 10 *c*, le même, vu sur sa face dorsale.

Pl. 229, fig. 11. Autre article brachial, plus petit, appartenant à la même espèce. Grandeur naturelle. Fig. 11 *b*, le même, grossi, vu sur l'une des facettes articulaires. Fig. 11 *a*, le même, vu sur la face ventrale avec les deux facettes articulaires des pinnules en *a*.

Millericrinus burgundicus, P. de Loriol.

Pl. 229, fig. 12.

SYNONYMIE.

Millericrinus burgundicus, P. de Loriol, 1884, Paléontologie française, T. jurassiques, t. XI, 1re partie, p. 488, pl. XCIV, fig. 2-6.

Depuis la publication de cette espèce, deux exemplaires plus complets, ayant conservé les premières pièces radiales, ont été découverts par M. Changarnier, et permettent de fixer définitivement son classement dans le genre *Millericrinus*. Le diamètre du calice, sur le premier anneau radial, est de 30 millimètres, et sa hauteur, relativement à ce diamètre, est de 0,56. Les premières pièces radiales sont peu élevées; leur facette articulaire

est relativement large et oblique vers l'axe vertical. Le bourrelet articulaire, finement crénelé, saillant, la partage en deux parties inégales ; l'impression du ligament élastique est étroite et peu creusée, son bord externe est couvert de petites crénelures extrêmement fines, la fossette transverse est courte, mais profonde. Impression du ligament interarticulaire étroite et assez creusée ; impressions musculaires peu étendues, presque verticales. La cavité du calice comprise dans le premier anneau radial est circulaire et peu profonde ; elle devait s'étaler notablement dans le reste de sa hauteur, ainsi qu'on peut en juger par les larges triangles qui s'avancent aux angles des premières radiales.

EXPLICATION DE LA FIGURE.

Pl. 229, fig. 12. *Millericrinus burgundicus*, de grandeur naturelle.

CONSIDÉRATIONS STRATIGRAPHIQUES

SUR LES CRINOIDES

DU TERRAIN JURASSIQUE DE LA FRANCE

Le nombre des espèces de *Crinoïdes* recueillies dans les terrains jurassiques de la France, que j'ai pu déterminer et décrire, se monte à deux cent dix-neuf, réparties, ainsi qu'il suit, dans les divers étages.

ÉTAGE SINÉMURIEN.

Sept espèces seulement proviennent de cet étage :

MILLERICRINUS :
liasinus, Terquem.
PENTACRINUS :
angulatus, Oppel.
psilonoti, Quenstedt.
Euthymei, Dumortier.
PENTACRINUS :
tuberculatus, Miller.
levisutus, P. de Loriol.
BALANOCRINUS :
antiquus, P. de Loriol.

ÉTAGE LIASIEN.

L'étage liasien, surtout ses couches supérieures, les couches à *Leptæna* du Calvados, a fourni vingt-six espèces :

EUDESICRINUS :
Mayalis (Desl.), P. de Loriol.
EUGENIACRINUS :
Deslongchampsi, P. de Loriol.

COTYLECRINUS :
docens, E. Deslongchamps.
fistulosus, id.
miliaris, id.
crassus, Morière.
MILLERICRINUS :
marginatus, d'Orbigny.
CYCLOCRINUS :
Hausmanni (Rœmer), P. de Loriol.
socialis, Quenstedt.
amalthei, id.
PENTACRINUS :
balsatiformis, Miller.
Schlumbergeri, P. de Loriol.
malleatus, id.
jurensis, Quenstedt.
PENTACRINUS :
tricostatus, P. de Loriol.
subsulcatus, Munster.
Oceani, d'Orbigny,
lepidus, P. de Loriol.
scalaris, Goldfuss.
myeryensis, P. de Loriol.
BALANOCRINUS :
subteroides, Quenstedt.
venustus, P. de Loriol.
placenta, Dumortier.
EXTRACRINUS :
subangularis, Miller.
ANTEDON :
Morierei, P. de Loriol.
Carabœufi, id.

Deux de ces espèces, *Pentacrinus basaltiformis* et *Pentacrinus jurensis*, passent dans les couches du lias supérieur.

ÉTAGE TOARCIEN.

Dans le lias supérieur, indépendamment des deux espèces indiquées ci-dessus, je n'en ai que trois à mentionner :

PENTACRINUS :
prætextus, P. de Loriol.
Rollierei, id.
EXTRACRINUS :
Collenoti, P. de Loriol.

ÉTAGE BAJOCIEN.

J'ai douze espèces à citer dans l'étage bajocien :

CYCLOCRINUS :
rugosus, d'Orbigny.
strangulatus, id.
PENTACRINUS :
bajocensis, d'Orbigny.
PENTACRINUS :
brotensis, P. de Loriol.
crista-galli, Quenstedt.
feuguerollensis, P. de Loriol.
Morierei, id.

BALANOCRINUS :
inornatus, d'Orbigny.
Mœschi, P. de Loriol.

EXTRACRINUS :
Lorteti, P. de Loriol.
sorlinensis, id.
Babeaui, id.

ÉTAGE BATHONIEN.

Dans l'étage bathonien, vingt-sept espèces ont été recueillies jusqu'ici :

PHYLLOCRINUS :
clapsensis, P. de Loriol.
Gauthieri, id.
APIOCRINUS :
Parkinsoni (Schl.), Bronn.
elegans, Defrance.
araricus, P. de Loriol.
MILLERICRINUS :
Morierei, P. de Loriol.
Cottaldi, id.
icaunensis, id.
Pepini, id.
ranvillensis, id.
Carabœufi, id.
exilis, id.
CYCLOCRINUS :
precatorius, d'Orbigny.
PENTACRINUS :
Nicoleti, Desor.
PENTACRINUS :
Dumortieri, Oppel.
Geisingensis, id.
Carpenteri, P. de Loriol.
Deslongchampsi, id.
Changarnieri, id.
sarthacensis, id.
Pacomei, id.
BALANOCRINUS :
Pacomei, P. de Loriol.
bathonicus, id.
EXTRACRINUS :
Dargniesi, Terquem.
ANTEDON :
Schlumbergeri, P. de Loriol.
ladoixensis, id.
ACTINOMETRA :
ranvillensis, P. de Loriol.

ÉTAGE CALLOVIEN.

L'étage callovien ne compte qu'un petit nombre d'espèces; trois seulement :

MILLERICRINUS :
Pilleti, P. de Loriol.
granulosus, Étallon.
CYCLOCRINUS :
macrocephalus (Quenstedt), P. de Loriol.

ÉTAGE OXFORDIEN.

C'est dans cet étage que les *Crinoïdes* se montrent le

plus abondants, c'est dans ces couches que leur développement, pendant la série jurassique, est arrivé à son apogée. J'ai à signaler cinquante-huit espèces.

EUGENIACRINUS :
nutans, Goldfuss.
caryophyllatus (Schl.), id.
Dumortieri, P. de Loriol.
Moussoni, Desor.
crenulatus, d'Orbigny.
fissus, P. de Loriol.
aberrans, id.
Hoferi, Munster.
Quenstedti, P. de Loriol.
fallax, id.

PHYLLOCRINUS :
fenestratus, Dumortier.
granulatus, d'Orbigny.
alpinus, id.
gibbosus, P. de Loriol.
Colloti, id.

TETRACRINUS :
moniliformis, Munster.

GYMNOCRINUS :
Mœschi, P. de Loriol.

MILLERICRINUS :
goupilianus, d'Orbigny.
rotiformis, id.
etrocheyensis, P. de Loriol.
Beaudouini, id.
Knorri, id.
convexus, d'Orbigny.
Thiollierei, P. de Loriol.
regularis, d'Orbigny.
horridus, id.
Etalloni, P. de Loriol.

CYCLOCRINUS :
areolatus, Mœsch.
Dumortieri, P. de Loriol.

PENTACRINUS :
biturix, P. de Loriol.
cingulatus, Munster.
cingulatissimus, Quenstedt.
oxyscalaris, Thurmann.
Cotteaui, P. de Loriol.
burgundicus, id.
normanniensis, id.
gracilentus, id.
Guirandi, id.
Carabœufi, id.
pagnyensis, id.

BALANOCRINUS :
granulosus, d'Orbigny.
stockhornensis, P. de Loriol.
Dumortieri, id.
pentagonalis, Goldf.
Marioni, P. de Loriol.
Colloti, id.
subteres (Munster), Agassiz.
privasensis, P. de Loriol.
Campichei, id.
pernaldensis, id.
mosensis, id.
billodensis, id.
argoviensis, id.

ANTEDON :
scrobiculata, Munster.
aspera (Quenst.), Schlüter.
Guirandi, P. de Loriol.
Tessoni, Carpenter.

ACTINOMETRA :
Guirandi, P. de Loriol.

Une espèce, le *Millericrinus horridus*, passe dans l'é-

tage rauracien, et une espèce, le *Balanocrinus subteres*, remonte jusque dans l'étage séquanien.

ÉTAGE RAURACIEN.

Dans cet étage sont comprises les couches à *Cidaris florigemma*, *Hemicidaris crenularis*, ou terrain à chailles, c'est le corallien inférieur de beaucoup d'auteurs. Il a vu apparaître d'assez nombreuses espèces de *Crinoïdes;* on en compte quarante, y compris le *Millericrinus horridus*, noté plus haut :

APIOCRINUS :
Cottaldi, P. de Loriol.
polycyphus (Desor), Mérian.
Martini, P. de Loriol.
Changarnieri, P. de Loriol.
MILLERICRINUS :
Munsterianus, d'Orbigny.
Buchianus, id.
Desori, Étallon.
conicus, d'Orbigny.
fallax, P. de Loriol.
Dudressieri, d'Orbigny.
Beaumonti, id.
dilatatus, id.
nodotianus, id.
Œhlerti, P. de Loriol.
Goldfussi, d'Orbigny.
Trigeri, P. de Loriol.
bregillensis, id.
scalaris, d'Orbigny.
Martini, P. de Loriol.
Milleri, d'Orb. (Schl.).
affinis, P. de Loriol.
MILLERICRINUS :
burgundicus, P. de Loriol.
Escheri, id.
Studeri, id.
radisensis, d'Orbigny.
Matheyi, P. de Loriol.
expansus, id.
Charpyi, id.
PENTACRINUS :
pendulus, H. de Meyer.
amblyscalaris, Thurmann.
Pellati, P. de Loriol.
Marioni, id.
Munieri, id.
censoriensis, id.
marcousanus, d'Orbigny.
BALANOCRINUS :
Changarnieri, P. de Loriol.
EXTRACRINUS :
buchsgauensis, Cartier.
ANTEDON :
burgundiaca, P. de Loriol.
Changarnieri, id.

Une espèce, le *Millericrinus Escheri*, se retrouve dans l'étage séquanien.

ÉTAGE SÉQUANIEN.

L'étage séquanien (corallien supérieur ou astartien) a fourni trente-neuf espèces, y compris le *Balanocrinus subteres* et le *Millericrinus Escheri*, déjà mentionnés plus haut; ce sont :

GUETTARDICRINUS :
dilatatus, d'Orbigny.
APIOCRINUS :
roissyanus, d'Orbigny.
Meriani, Desor.
Rathieri, d'Orbigny.
murchisonianus, id.
magnificus, id.
insignis, id.
Beltremieuxi, P. de Loriol.
crassus (d'Orb.), P. de Loriol.
MILLERICRINUS :
Choffati, P. de Loriol,
Fleuriausianus, d'Orbigny.
Hoferi, Merian.
Gauthieri, P. de Loriol.
Peroni, P. de Loriol.
polydactylus, d'Orbigny.
simplex, id.
Orbignyi, P. de Loriol.
gracilis, d'Orbigny.
Basseti, P. de Loriol.
MILLERICRINUS :
robustus, P. de Loriol.
elegans, d'Orbigny.
inflatus, id.
obtusus, id.
brevis, id.
angulatus, id.
elatus, P. de Loriol.
inæqualis, d'Orbigny.
cupuliformis, id.
PENTACRINUS :
rupellensis, P. de Loriol.
Desori, Thurmann.
BALANOCRINUS :
Peroni, P. de Loriol.
ANTEDON :
biturícensis, P. de Loriol.
depressa, d'Orbigny.
Gresslyi, Étallon.
Peroni, P. de Loriol.
THIOLLIERICRINUS :
flexuosus (Goldf.), Étallon.
Heberti, P. de Loriol.

ÉTAGE PTÉROCÉRIEN.

Le nombre des espèces de *Crinoïdes* tombe subitement à trois dans l'étage ptérocérien :

ANTEDON :
Beaugrandi, P. de Loriol.
Beltremieuxi, id.
ANTEDON :
Desori, Étallon.

ÉTAGE VIRGULIEN.

Dans les couches virguliennes, il n'y a également que trois *Antedon* à citer :

ANTEDON :
Thiollierei, P. de Loriol.
Jutieri, id.

ANTEDON :
Lamberti, P. de Loriol.

Tous les autres genres ont disparu, sauf, dans l'étage supérieur, un seul *Pentacrinus*.

ÉTAGE PORTLANDIEN.

Une seule espèce :

Pentacrinus Beaugrandi, P. de Loriol.

TABLE

ALPHABÉTIQUE & SYNONYMIQUE

DES

FAMILLES, GENRES ET ESPÈCES DE CRINOIDES

DÉCRITS DANS CE VOLUME

Les synonymes sont imprimés en caractères italiques.

A

	Planch.	Pag.
Acrochordocrinus insignis, Trautschold		18
ACTINOMETRA, Müller		531
abnormis, H. Carpenter		541
calloviensis, H. Carpenter		541
cheltonensis, H. Carpenter		540
Guirandi, P. de Loriol	CCXXVII	535
Mülleri, H. Carpenter		541
ranvillensis, P. de Loriol	CCXXVII	534
vagnasensis, P. de Loriol	CCXXVI	538
wurtembergica, H. Carpenter		541
ANTEDON, Fréminville		438
aspera (Quenst.), Schlüter	CCXV et CCXVI	458
Beaugrandi, P. de Loriol		500
Beltremieuxi, P. de Loriol	CCXXIII	505
bituricensis, P. de Loriol	CCXVIII	481
Bronni, Münster		52
burgundiaca, P. de Loriol	CCXVII, CCXVIII	471
canaliculata, H. Carpenter		528
Carabœufi, P. de Loriol	CCXIII	446
Chargarnieri, P. de Loriol	CCXIX et CCXX	484
complanata, H. Carpenter		528
costata, Goldfuss		525

	Planch.	Pag.
ANTEDON.		
decameros, H. Carpenter		528
depressa, d'Orbigny	CCXXI	493
depressa, H. Carpenter (non d'Orb.)		499 et 529
Desori, Étallon		512
formosa, Walther		531
gracilis, Walther		530
Greppini, P. de Loriol		529
Gresslyi, Étallon	CCXXII	488
Guirandi, P. de Loriol	CCXVI	467
Herberti, P. de Loriol		499 et 529
imperialis, Walther		530
Jutieri, P. de Loriol	CCXXVI	519
ladoisensis, P. de Loriol	CCXIV	450
Lamberti, P. de Loriol	CCXXV	515
longimana, Quenstedt		529
Matheyi, Gerppin		527
Morierei, P. de Loriol	CCXIII	444
Orbignyi, H. Carpenter		527
Peroni, P. de Loriol	CCXXII	490
pinnata, Goldfuss		530
prisca, H. Carpenter		525
Schlumbergeri, P. de Loriol	CCXIII	448
scrobiculata, Munster	CCXIV et CCXV	452
Tessoni, H. Carpenter	CCXVI	469
Thiollierei, P. de Loriol	CCXXIV et CCXXV	513
truncata, H. Carpenter		527
Apiocrinites Amalthei, Quenstedt		4
flexuosus, Goldf.		553
Apiocrinus socialis, Quenstedt		26

B

BALANOCRINUS		295
antiquus, P. de Loriol	CLXXXII	299
argoviensis, P. de Loriol	CXCVI	364
bathonicus, P. de Loriol	CLXXXVI	320
billodensis, P. de Loriol	CXCVI	372
Campichei, P. de Loriol	CXCIV	361
Cartieri, P. de Loriol		383

	Planch.	Pag.
BALANOCRINUS.		
Changarnieri, P. de Loriol	CXCVII	374
Colloti, P. de Loriol	CXCII	345
furstembergensis (Quenst.) P. de Loriol		382
granulosus, d'Orbigny	CLXXXVII	323
granulosus, Étallon		383
inornatus, d'Orbigny	CLXXXIV	311
Marioni, P. de Loriol	CXCI	341
Mœschi, P. de Loriol	CLXXXV	315
mosensis, P. de Loriol	CXCVI	370
Pacomei, P. de Loriol	CLXXXVI	318
pentagonalis, Goldf	CLXXXVIII à CXC	387
pernaldensis, P. de Loriol	CXCV	367
Peroni, P. de Loriol	CXCVII	378
privasensis, P. de Loriol	CXCIV	358
placenta, Dumortier	CLXXXIV	308
sigmaringensis, Quenstedt		384
stockhornensis, P. de Loriol	CXCI	339
subteres (Münster), Agassiz	CXCII, CXCIII	348
subteroides, Quenstedt	CLXXXII, CLXXXIII	300
venustus, P. de Loriol	CLXXXIV	310
Bourgueticrinus flexuosus, d'Orb. (Goldf.)		553
ooliticus, Mc Coy		559
rugosus, d'Orbigny		13

C

Cainocrinus Andreæ, P. de Loriol		290
Beaugrandi, P. de Loriol		278
Comatula Desori, Étallon		512
depressa, d'Orbigny		493
Gresslyi, Étallon		488
pinnata, Goldf		530
sigillata, Quenstedt		558
scrobiculata, d'Orbigny		452
Comaster scrobiculata, Duj. et Hupé		452
CYCLOCRINUS d'Orbigny		1
Amalthei, Quenstedt	CXXII	4
areolatus, Mœsch	CXXVI	23
Dumortieri, P. de Loriol	CXXVII	33

	Planch.	Pag.
CYCLOCRINUS.		
Hausmanni (Rœmer), P. de Loriol	CXXIII	9
macrocephalus (Quenstedt) P. de Loriol	CXXV, CXXVI	18
precatorius, d'Orbigny	CXXIII	31
rugosus, d'Orbigny	CXXIV, CXXV	13
socialis, Quenstedt	CXXIII	26
strangulatus, d'Orbigny	CXXVII	28

E

Eugeniacrinus Hausmanni, Rœmer		9
Heberti, P. de Loriol		545
G. EXTRACRINUS, Austin		384
acutipelvis, Quenst		429
Babeaui, P. de Loriol	CCVI	406
bollensis, Schl		429
briareus, Miller		429
buchsgauensis, Cartier	CCXII	425
Collenoti, P. de Loriol	CXCVIII à CC	386
colligatus, Quenstedt		428
dichotomus, Me Coy		430
Dargniesi, Terquem et Jourdy	CCVII à CCXI	412
fasciculosus, Schl		429
Goldfussi, Me Coy		430
Hiemeri, Quenstedt		428
lepidotus, Austin		393
Lorteti, P. de Loriol	CCII et CCIII	399
sorlinensis, P. de Loriol	CCIV et CCV	403
subangularis (Müller), Morris	CCI	395

G

Gymnocrinus Mœschi, P. de Loriol	CCXXIX	560

I

Isocrinus Andreæ, Desor		290
pendulus, H. de Meyer		243

M

	Planch.	Pag.
Mespilocrinites Amalthei, Quenstedt		4
areolatus, Mœsch		23
macrocephalus, Quenstedt		18
Millericrinus burgundicus, P. de Loriol	CCXXIX	563
Hausmanni, Schloth		10

P

G. PENTACRINUS		39
amblyscalaris, Thurmann	CLXXV à CLXXVII	250
Andreæ, P. de Loriol		290
angulatus, Oppel	CXXXIII à CXXX	44
alternans, Rœmer	CLXXVIII	255, 292
argoviensis, P. de Loriol		364
asteriscus, Meek et Heyden		294
astralis, Quenstedt		291
astralis-gigantei, Quenstedt		186
bajocensis, d'Orbigny	CL, CLI	144
basaltiformis, Miller	CXXXVIII à CXLI	85
bavaricus, Winkler		286
Beaugrandi,, P. de Loriol	CLXXXI	278
biturix, P. de Loriol	CLXVIII	221
Bouchardi, Wright		294
briareus, Miller		429
briareus achalmianus, Quenst		430
briareus familiaris, Quenst		430
briareus franconicus, Quenstedt		430
briareus wurtembergicus, Quenstedt		430
briareus zellerianus, Quenstedt		430
briaroides, Quenstedt		430
britannicus, Schl		430
brotensis, P. de Loriol	CLI	151
buchsgauensis, Cartier		425
Buvignieri, d'Orbigny		165
burgundicus, P. de Loriol	CLXXI	229
Carabœufi, P. de Loriol	CLXXI	232
Carpenteri P. de Loriol	CLXIII, CLXIV	189

	Planch.	Pag.
PENTACRINUS.		
censoriensis, P. de Loriol	CLXXIX	268
Changarnieri, P. de Loriol	CLXVI	199
cingulatus, Munster	CLXVIII	210
cingulatus multitrochus Quenstedt		290
cingulatus paucitrochus, Quenstedt		291
cingulatissimus, Quenstedt	CLXIX	216
Cotteaui, P. de Loriol	CLXX	226
crassus, A. Müller		64
crista galli, Quenstedt	CLII	152
cylindricus, Desor		300
cylindricus, d'Orbigny		348
Dargniesi, Terquem et Jourdy		412
Desori, P. de Loriol	CLXXX	275
Desori, Wright		294
Deslongchampsi, P. de Loriol	CLXV et CLXVI	195
Dumortieri, Oppel	CLXII	182
Eudesi, Oppel		294
Euthymei, Dumortier	CXXXI et CXXXII	56
fasciculosus, d'Orbigny		393
ferratus, Quenstedt		289
feuguerollensis, P. de Loriol	CLIII	159
Fisheri, Forbes		291
geisingensis, Oppel	CLXII	186
Goldfussi, Rœmer		292
gracilentus, P. de Loriol	CLXXIII	238
granulosus, d'Orbigny		323
Guirandi, P. de Loriol	CLXX	223
inornatus, d'Orbigny		311
Jaccardi, P. de Loriol		288
Jægeri, H. Carpenter (Goldf.)		292
jurensis, Quenstedt	CXLII à CXLIV	102
lepidus, P. de Loriol	CXLVI	121
levis, d'Orbigny	CXLV	113
levisutus, P. de Loriol	CXXXVII, CXXXVIII	82
liasinus, d'Orbigny		300
lucingensis, P. de Loriol		290
malleatus, P. de Loriol	CXLVIII	119
margopunctus, Quenstedt		287
marcousanus, d'Orbigny	CLXXII	282
Marioni, P. de Loriol	CLXXVIII	265

	Planch.	Pag.
PENTACRINUS.		
mieryensis, P. de Loriol	CXLVIII	133
Milleri, Austin		288
Mœschi, P. de Loriol		315
moniliferus, Münster		287
Morierei, P. de Loriol	CLIII	162
Munieri, P. de Loriol	CLXXVIII	263
Nicoleti, Desor	CLIV à CLXI	165
nodosus, Quenstedt		165
nodosus, Quenstedt		289
nodotianus, d'Orbigny		412
normaniensis, P. de Loriol	CLXXII	235
Oceani, d'Orbigny	CXLVII	128
oxyscalaris, Thurmann	CCVIII	208
Pacomei, P. de Loriol	CLXVII	205
pagnyensis, P. de Loriol	CLXXIV	242
Pellati, P. de Loriol	CLXXVIII	262
pendulus (H. de Meyer), P. de Loriol	CLXXIV	243
perlatus, Quenstedt		83
pentagonalis, Goldf		327
personatus, Quenstedt		289
prætextus, P. de Loriol	CXLIX	136
placenta, Dumortier		308
psilonoti, Quenstedt	CXXX	53
punctiferus, Quenstedt		287
robustus, Wright		294
rotundus, Austin		293
Rollierei, P. de Loriol	CXLIX	139
rupellensis, P. de Loriol	CLXXIX, CLXXX	271
Sarthacensis, P. de Loriol	CLXVI, CLXVII	202
scalaris, Dumortier		113
scalaris, Goldfuss	CXLVI	125
scriptus, Rœmer		286
Schlumbergeri, P. de Loriol	CXLI	100
sigmaringensis, Quenstedt		293
solodurinus, P. de Loriol		293
subangularis, Miller		393
subsulcatus, Munster	CXLV	113
subteres, Munster		348
subteroides, Quenstedt		300
stuifensis, Oppel		290

Planch. Pag.

PENTACRINUS.
tricostatus, P. de Loriol ..... CXLVIII 120
trabalis, P. de Loriol 291
tuberculatus, Miller ..... CXXXIII à XCXXVII 63
versistellatus, Schafhautl 286
vulgaris, d'Orbigny 102
wurtembergicus, Oppel 288
Pictetierinus Beaugrandi, P. de Loriol 278

S

Solanocrinus asper, Quenstedt 458
Beaugrandi, P. de Loriol 500
gracilis, Walther 529
imperialis, Walther 529
Jægeri, Quenstedt 539
Jægeri, Goldfuss 292
scrobiculatus, Munster 452
sequanus, Merian 488

T

G. THIOLLIERICRINUS 542
algarbiensis, P. de Loriol 560
arzierensis, P. de Loriol 559
flexuosus (Gold.), Étallon ..... CCXXIX 553
Heberti, P. de Loriol ..... CCXXVIII, CCXXIX 545
ooliticus (Me Coy), P. de Loriol 559
Ribeiroi, P. de Loriol 558
sigillatus (Quenst.), P. de Loriol 558

FIN DE LA TABLE ALPHABÉTIQUE ET SYNONYMIQUE.

ERRATUM

—

J'ai malheureusement omis de mentionner, à sa place, le *Pentacrinus Goldfussi*, Wright (Wright, 1852, a description of some new species of Echinodermata from the Lias and oolites, Annals and Magazine of natural Hist., 2e série, vol. 13, pl. XIII, fig. 3, p. 45) du lias inférieur du Glocestershire. Wright en donne une description et une figure qui représente le calice, avec une grande partie des bras, ainsi qu'un fragment de tige. Cette espèce me semble extrêmement voisine du *Pentacrinus tuberculatus*, Miller, sinon identique. Les articles de la tige figurés semblent porter chacun la facette articulaire d'un cirre. Wright ne s'explique pas clairement surce point: il dit qu'un article plus épais se montre après trois articles égaux, et que les cirres étaient nombreux au sommet de la tige.

4886-84. — Corbeil. Imprimerie Crété.

0

BINDING SECT. SEP 5 1973

PLEASE DO NOT REMOVE
CARDS OR SLIPS FROM THIS POCKET

UNIVERSITY OF TORONTO LIBRARY

QE
755
F8
07
sect.B
l.ser.
t.llb

P&ASci

Arbigny, Alcide Dessalines d'
Paleontologie francaise